

# वार्षिक रिपोर्ट Annual Report 2020-2021



उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र  
अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार  
उमियम, शिलांग, मेघालय  
[www.nesac.gov.in](http://www.nesac.gov.in)

# वार्षिक रिपोर्ट

# Annual Report

## 2020-2021

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र  
अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार  
उमियम, शिलांग, मेघालय



### वार्षिक प्रतिवेदन 2020-21

सर्वाधिकार © 2020 उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र

अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार, उमियम 793103, मेघालय

सर्वाधिकार सुरक्षित

एन.ई.-सैक से पूर्वानुमति के बिना दस्तावेज़ का कोई भी हिस्सा प्रयोग नहीं किया जा सकता।

### द्वारा संकलित

संपादकीय

बी.के.हैंडीक, एस.एस.कुड़ु, के. चक्रवर्ती, डी. चुतिया, आर.के.दास, ए.शुक्ला और एन.आर.पाल मित्र

### द्वारा समीक्षित

श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक



## दृष्टि

सभी संभव स्तरों पर अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी सहायता के माध्यम से भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र के सर्वांगीण विकास में प्रेरक की भूमिका निभाना।



## मिशन

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, अवसंरचनात्मक आयोजना, स्वास्थ्य की देखभाल, शिक्षा, उपग्रह संचार और आपदा प्रबंधन पर वैज्ञानिक तथा सुनियोजित अध्ययन द्वारा समाज, उद्योग तथा सरकार को आंकड़े सूचना, ज्ञान और सेवाएं प्रदान करना तथा एक अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान हब की स्थापना करना।



## निदेशक की प्रस्तावना



अंतरिक्ष विभाग, उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एन.ई-सैक), एन.ई.आर के सभी 8 राज्यों को समग्र विकासात्मक सहायता प्रदान करने के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के लाभों का उपयोग करने के लिए गंभीर प्रयास कर रहा है।

वर्ष 2020-2021 के दौरान, एन.ई-सैक ने कई नई परियोजनाओं के साथ केंद्र की वैज्ञानिक गतिविधियों में उल्लेखनीय वृद्धि की है और कोविड-19 महामारी की स्थिति के बावजूद कई महत्वपूर्ण परियोजनाओं को पूरा करते हुए एन.ई.आर के सभी 8 राज्यों को कवर करते हुए गतिविधियों को शुरू किया गया है।

चमन परियोजनाओं के दूसरे चरण के तहत पूर्वोत्तर क्षेत्र के 16 प्राथमिकता वाले जिलों में बागवानी के विस्तार के लिए संभावित क्षेत्रों के मानचित्रण का काम पूरा कर लिया गया है। मेघालय में फसल कटाई प्रयोग (सी.सी.ई) की योजना और निगरानी के लिए एक मोबाइल एप और एक डैशबोर्ड प्रणाली विकसित किया गया है। मेघालय चावल सूचना प्रणाली (एमई.आर.आई.एस) को एन.ई-सैक द्वारा कृषि विभाग, मेघालय सरकार के सहयोग से विकसित किया गया है। एन.ई.आर में सी.एस.बी के एन.ई.आर.टी.पी.एस कार्यक्रम के तहत सृजित परिसंपत्तियों की जियोटैगिंग पूरी होने के अंतिम चरण में हैं।

वानिकी और परिस्थितिकी के क्षेत्र में, एन.ई-सैक भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए कई परियोजनाओं पर काम कर रहा है। सुदूर संवेदन और जी.आई.एस इनपुट का उपयोग करके अरुणाचल प्रदेश में विभिन्न वन प्रभागों के लिए वन कार्य योजना तैयार की जा रही है। इसरो-एन.एन.आर.एम.एस कार्यक्रम के तहत क्षेत्र में स्थानांतरण खेती के आधार पर

झूमिया आबादी का आकलन किया जा रहा है। वर्ष के दौरान मेघालय राज्य के लिए बांस संसाधनों का मानचित्रण शुरू किया गया है। दीपोर बील, गुवाहाटी, असम में आर्द्रभूमि परिवर्तन का पता लगाने पर एक अध्ययन पूर्वोत्तर परिषद से वित्त पोषण सहायता के साथ किया गया है।

जल विज्ञान और जल संसाधन के क्षेत्र में, एन.ई-सैक ने असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस के सफल कार्यान्वयन के बाद, उत्तर पूर्व भारत की अन्य बाड़ प्रवण नदियों में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस सेवाओं का विस्तार किया है। असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस कार्यक्रम ने 24 से 48 घंटों तक के लीड समय के साथ राजस्व सर्कल स्तर पर जारी कार्वाई योग्य बाड़ चेतावनी के लिए लगभग 80% की सफलता दर हासिल की है। असम नदी एटलस परियोजना के भाग स्वरूप, सभी उत्पन्न परतों, विभिन्न कार्यात्मकताओं और उच्च विभेदन मानचित्रों से युक्त एक जियोपोर्टल को एकीकृत किया गया है। एन.ई-सैक ने पूर्वोत्तर भारत के लिए आई.डब्ल्यू.एम.पी वाटरशेड की निगरानी और मूल्यांकन पर काम करना जारी रखा है।

शहरी और क्षेत्रीय योजना के भाग स्वरूप, केंद्र अमृत उपयोजना के तहत शिलांग योजना क्षेत्र के लिए जी.आई.एस डेटाबेस परतों के निर्माण में सक्रिय रूप से शामिल रहा है। शिलांग योजना क्षेत्र के लिए जी.आई.एस आधारित मास्टर प्लान का मसौदा तैयार किया जा चुका है। भूविज्ञान के क्षेत्र में, डी.जी.पी.एस का उपयोग करते हुए स्टार सीमेंट लिमिटेड, पूर्वी जयंतिया हिल्स, मेघालय की खनन पट्टा सीमाओं का सर्वेक्षण पूरा कर लिया गया है। एन.ई-सैक ने मेघालय राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (एम.एस.पी.सी.बी) की वित्तीय सहायता से मेघालय में कोयला फनन से प्रभावित क्षेत्रों की योजना और बहाली के लिए कोयला खनन क्षेत्रों का मानचित्रण किया है।

एन.ई.आर के सभी राज्यों को कवर करने वाले बड़ी मात्रा में डेटासेट के साथ उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा रिपोजिटरी (एन.ई.एस.डी.आर) जियोपोर्टल नवंबर 2020 में जारी किया गया था। क्षेत्र के विभिन्न सरकारी विभागों के लिए शासन अनुप्रयोगों को विकसित किया गया है और एन.ई.एस.डी.आर प्लेटफॉर्म में होस्ट किया गया है। एन.ई-सैक एन.ई.सी/एम.डोनर प्रायोजित परियोजना स्थलों की भू-टैगिंग और भू-निगरानी पर काम करना जारी रखता है। एन.ई-सैक निकट वास्तविक काल की पूर्वानुमान विश्लेषण, फीचर निष्कर्षण और पैटर्न पहचान के



लिए कई ए.आई/ एम.एल/डी.एल एल्नोरिदम और उपकरणों का उपयोग कर रहा है। एन.ई-सैक ने डी.टी.डी.आई, इसरो मुख्यालय की ए.आई/डी.एल आधारित परियोजनाओं को भी सफलतापूर्वक पूरा किया है।

वर्ष के दौरान एन.ई-सैक ने ट्रिनिटी F90+ VTOL यूएवी को अपने बेड़े में शामिल किया है, जिससे सर्वेक्षण क्षमता कई गुण बढ़ गई है। केंद्र एन.ई.आर के सभी 8 राज्यों में परिचालित यूएवी सेवाएं प्रदान कर रहा है। सुदूर संवेदन और जी.आई.एस इनपुट का उपयोग कर महादेव-तोलोई-फुतसेरों सङ्क के निर्माण के लिए उपयुक्त मार्ग संरेखण योजना पर कार्य अनुसूची के अनुसार प्रगति पर है।

एन.ई-सैक उपग्रह संचार प्रौद्योगिकी के माध्यम से इसरो के सामाजिक विकास कार्यक्रमों जैसे- सुदूर-शिक्षा, सुदूर-चिकित्सा और आपातकालीन संचार प्रणाली को लागू कर रहा है। सुदूर-शिक्षा परियोजना के तहत, वर्ष के दौरान सभी सात हब सह शिक्षण अंत और 330 उपग्रह अन्योन्यक्रिया टर्मिनल (एस.आई.टी) सभी पूर्वोत्तर राज्यों में चालू थे। इन नेटवर्कों के द्वारा 2020-2021 में कोविड-19 महामारी के समय में सैकड़ों लाइव और रिकॉर्ड कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया। अरुणाचल प्रदेश में ऑनलाइन कक्षाओं के लिए इंटरनेट आधारित नेटवर्क स्थापित करने के लिए एक सर्वेक्षण भी किया गया है।

विज्ञान और प्रौद्योगिकी क्षेत्र में, एन.ई-सैक में की जानेवाली प्रमुख गतिविधियों में शामिल हैं: एन.ई.आर की ब्रह्मपुत्र घाटी के साथ ब्लैक कार्बन की वर्टिकल प्रोफाइलिंग, एन.ई.आर के ऊपर ग्रहों की सीमा परत की ऊँचाई का लक्षण वर्णन, वैसाला सीलोमीटर डेटा का उपयोग करते हुए उमियम के ऊपर मिश्रण परत की ऊँचाई के मौसमी बदलाव पर अध्ययन, पूर्व उप हिमालयी नदी बेसिन आदि के ऊपर सत्यापन जी.पी.एस वर्षा अनुमान। इसके साथ-साथ, केंद्र ने कुछ महत्वपूर्ण अध्ययन किए हैं जैसे कि स्वस्थाने तड़ित डेटा का उपयोग करके भारत में तड़ित जलवायु विज्ञान, संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान का उपयोग करके तड़ित गतिविधि का पूर्वानुमान, तड़ित झंझा ट्रैकिंग गतिविधि आदि का विकास।

एन.ई-सैक ने 07 सितंबर 2020 को अपना 20वाँ स्थापना दिवस मनाया, जिसमें एन.ई.आर को लाभ पहुंचाने वाली अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में अपनी समर्पित सेवाओं के बीस साल पूरे होने का जश्न मनाया गया। इस अवसर को चिह्नित करने के लिए “एन.ई-सैक के 20 साल-उत्कृष्टता की ओर यात्रा” पर एक वर्चुअल मीट का आयोजन किया गया था, जहाँ मुख्य

अतिथि के रूप में मेगालय के माननीय मुख्य मंत्री को आमंत्रित किया गया था।

एन.ई-सैक ने 23 जनवरी 2021 को एन.ई.सी, शिलांग में अपनी 9वीं सोसाइटी बैठक आयोजित की, जिसकी अध्यक्षता श्री अमित शाह, माननीय केंद्रीय गृह मंत्री और अध्यक्ष, एन.ई-सैक सोसायटी ने की। बैठक में डोनर मंत्रालय के माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) डॉ. जितेन्द्र सिंह; डॉ. के.शिवन, अंतरिक्ष विभाग और उपाध्यक्ष, एन.ई-सैक सोसायटी; डॉ. इन्दर जीत सिंह, सचिव, डोनर मंत्रालय; श्री के. मौसेस चलाई, सचिव, एन.ई.सी; छह पूर्वोत्तर राज्यों के मुख्य सचिव; उत्तर पूर्वी राज्यों, नीति आयोग और इसरो/अं.वि के वरिष्ठ सरकारी अधिकारीयों ने भी भाग लिया।

महामारी के स्थिति में भी, एन.ई-सैक ने आपदा प्रबंधन, उपग्रह मौसम विज्ञान, उपग्रह संचार और उपग्रह नेविगेशन, वानिकी और पारिस्थितिकी, कृषि, भूविज्ञान आदि के क्षेत्र में ऑनलाइन मोड में प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान करके आउटरीच गतिविधियों का विस्तार किया है। आई.सी.ए.आर के वैज्ञानिकों के लिए एक विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया। “सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली की मूल बातें” पर प्रमाणपत्र पाठ्यक्रम भी आयोजित किया गया था।

एन.ई-सैक ने भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी (आई.एम.एस) के साथ संयुक्त रूप से ट्रॉपमैट-2020, आई.एम.एस की वार्षिक राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन 14-17 दिसंबर 2020 के दौरान वर्चुअल मोड पर “पहाड़ी क्षेत्रों पर मौसम और जलवायु सेवाएं” विषय के साथ किया। संगोष्ठी को 450 से अधिक पंजीकरण और 315 सार के साथ जबरदस्त प्रतिक्रिया प्राप्त हुई थी।

एन.ई-सैक ने डॉनबॉस्को सेंटर फॉर इंडिजिनस कल्यार (डी.बी.सी.आई.सी), शिलांग में एक स्पेस कॉर्नर स्थापित किया है, जिसका उद्घाटन 23 जनवरी 2021 को इसरो के अध्यक्ष द्वारा किया गया था।

मैं केंद्र के सभी वैज्ञानिक/अभियंता और अन्य कर्मचारियों को उनके सराहनीय कार्य और केंद्र के लिए सम्मान अर्जित करने के लिए हार्दिक प्रशंसा व्यक्त करता हूँ। मैं वार्षिक रिपोर्ट को समय पर प्रकाशित करने के लिए संपादकीय टीम की भी सराहना करता हूँ।

(पी.एल.एन.राजू)



## एन.ई-सैक सोसायटी सदस्य

### सभापति

अध्यक्ष, उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग

### उप-सभापति

सचिव, अ.वि. व अध्यक्ष, इसरो, बैंगलुरु

### सदस्य

सचिव, डोनर, नई दिल्ली

सचिव, उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग

मुख्य सचिव, अरुणाचल प्रदेश सरकार

मुख्य सचिव, असम सरकार

मुख्य सचिव, मणिपुर सरकार

मुख्य सचिव, मेघालय सरकार

मुख्य सचिव, मिज़ोराम सरकार

मुख्य सचिव, नागालैंड सरकार

मुख्य सचिव, सिक्किम सरकार

मुख्य सचिव, त्रिपुरा सरकार

अपर सचिव / संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार,

अ.वि., बैंगलुरु

सलाहकार / संयुक्त सचिव (एन.ई.), निति आयोग, नई दिल्ली  
संयुक्त सचिव, डोनर, नई दिल्ली

योजना सलाहकार, उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग

निदेशक, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद

निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र, हैदराबाद

निदेशक, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

आयुक्त और सचिव योजना, मेगालय सरकार, शिलांग

सचिव, एस व टी, मेघालय सरकार, शिलांग

### आमंत्रित

संयुक्त सचिव (वित्त), अ.वि., बैंगलुरु

### सचिव

निदेशक, उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, उमियम

## एन.ई-सैक शासन परिषद सदस्य

### अध्यक्ष

सचिव, अ.वि और अध्यक्ष, इसरो, बैंगलुरु

### वैकल्पिक अध्यक्ष

सचिव, उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग

### सदस्य

मुख्य सचिव, मेघालय सरकार

योजना सलाहकार, उत्तर पूर्वी परिषद

अपर सचिव / संयुक्त सचिव व वित्तीय सलाहकार,

अंतरिक्ष विभाग

संयुक्त सचिव (कार्मिक), अ.वि.

वैज्ञानिक सचिव, इसरो, बैंगलुरु

निदेशक, अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, अहमदाबाद

निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र, हैदराबाद

निदेशक, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद

सचिव एस व टी, अरुणाचल प्रदेश सरकार

सचिव एस व टी, असम सरकार

सचिव एस व टी, मेघालय सरकार

सचिव एस व टी, मिज़ोराम सरकार

सचिव एस व टी, नागालैंड सरकार

सचिव एस व टी, सिक्किम सरकार

सचिव एस व टी, त्रिपुरा सरकार

कुलपति, पूर्वोत्तर पर्वतीय विश्वविद्यालय

मुख्य महाप्रबंधक, टेलीकॉम, बी.एस.एन.एल

अपर महानिदेशक (एन.ई), जी.एस.आई

निदेशक, भारतीय सर्वेक्षण (एन.ई सर्कल), शिलांग

निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, गुवाहाटी

निदेशक, भारतीय प्रबंधन संस्थान, शिलांग

निदेशक, उत्तर पूर्वी इंदिरा गांधी क्षेत्रीय स्वास्थ्य एवं चिकित्सा

विज्ञान संस्थान (नेग्रीम्स), शिलांग

निदेशक, सैटकॉम कार्यक्रम कार्यालय, इसरो, बैंगलुरु

निदेशक, ई.डी.पी.ओ, इसरो, बैंगलुरु

निदेशक, सैटनाव कार्यक्रम कार्यालय, इसरो, बैंगलुरु

निदेशक, एस व टी, उत्तर पूर्वी परिषद शिलांग

### आमंत्रित

संयुक्त सचिव (वित्त), अ.वि., बैंगलुरु

### सचिव

निदेशक, उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र, उमियम



## विषय सूची

<b>केंद्र के बारे में</b>	<b>11</b>
केंद्र का प्रबंधन	11
वैज्ञानिक कार्यक्रम	11
सुविधाएं	11
सुदूर संवेदन (आर.एस) और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस)	11
सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटिंग सुविधाएं	12
उपग्रह संचार	13
अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान	13
पुस्तकालय	13
मानव रहित हवाई यान सुविधा	14
खेल और मनोरंजन सुविधाएं	14
<b>कृषि और संबंद्ध क्षेत्र</b>	<b>15</b>
चमन कार्यक्रम के तहत बागवानी के विकास के लिए संभावित क्षेत्रों का मानचित्रण	15
चयनित फसलों के रक्बे के आकलन के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और मेघालय में सीसीई की योजना और निगरानी के लिए एक मोबाइल ऐप का विकास	16
मेघालय चावल सूचना प्रणाली (एम.ई.आर.आई.एस)	17
मिज़ोराम और नागालैंड में एफ.ओ.सी.यू.एस परियोजना के तहत कृषि जलवायु एटलस की तैयारी	18
सुफालम के तहत पूर्वोत्तर क्षेत्र में मक्का के रक्बे का अनुमान	19
मेघालय की जिलेवार मृदा की उर्वरता स्थिति का मानचित्रण	21
हाइपरस्पेक्ट्रल स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके मेघालय के री - भोई जिले में मृदा की उर्वरता का आकलन	22
मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण: निगरानी, सुभेद्यता आकलन और कोम्बेटिंग योजनाएं	23
एन.ई.आर में सी.एस.बी के एन.ई.आर.टी.पी.एस कार्यक्रम के तहत सृजित परिसंपत्तियों की जियोटैगिंग	24
भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की सहायता से उष्ण कटिबंधीय रेशमकीट पारि-प्रजातियों और उनके निर्वाह स्थानों के अस्तित्व पर अध्ययन	26
<b>वानिकी और परिस्थितिकी</b>	<b>28</b>
अरुणाचल प्रदेश में वन कार्य योजना तैयार करने के लिए आर.एस और जी.आई.एस इनपुट	28
त्रिपुरा के मलेरिया प्रवण धलाई जिले में रबर के बागानों के वितरण का मानचित्रण	28
मेघालय के पूर्वी गारो हिल्स जिले में सुपारी के रोपण के तहत क्षेत्र का आकलन	29
1:10,000 पैमाने पर स्थानीय खेती क्षेत्र का मानचित्रण और क्षेत्र में स्थानांतरी खेती के आधार पर झूमिया आबादी का अनुमान	29
समय श्रृंखला उपग्रह डेटा का उपयोग करते हुए एन.ई.आर के वनस्पति घटनाविज्ञान का विश्लेषण	31
मेघालय राज्य के लिए बांस संसाधनों का मानचित्रण	32
राष्ट्रीय आर्द्र भूमि इनवेंटरी और निर्धारण (एन.डब्ल्यू.आई.ए)    - मेघालय	32
दिपोरबील, गुवाहाटी, असम में आर्द्र भूमि परिवर्तन का पता लगाने पर अध्ययन	32



<b>जल विज्ञान और जल संसाधन</b>	<b>34</b>
बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस)	34
पूर्वोत्तर क्षेत्र का एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस कैटमैंट 2020 में एफ.एल.डब्ल्यू.एस असम सफलता दर	34
असम नदी एटलस की तैयारी	35
पूर्वोत्तर भारत के लिए आई.डब्ल्यू.एम.पी वाटरशेड की निगरानी और मूल्यांकन	36
ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रमुख पुलों के साथ राष्ट्रीय राजमार्ग मानक की सड़कों के निर्माण के लिए व्यवहार्यता अध्ययन।	36
<b>शहरी और क्षेत्रीय योजना</b>	<b>37</b>
अमृत उपयोजना के तहत शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय का जियोडेटाबेस निर्माण	37
अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन (अमृत), शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय के तहत जी.आई.एस आधारित मास्टर योजना	37
सीमा क्षेत्र विकास योजना, मेघालय	38
<b>भू-विज्ञान</b>	<b>40</b>
अंतरी वैश्विक रिथिति निर्धारण तंत्र (डी.जी.पी.एस) तकनीकों का उपयोग करते हुए स्टार सीमेंट लिमिटेड, पूर्वी जयंतिया हिल्स, मेघालय के 13.098 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रस्तावित खनन पट्टा सीमा स्तंभों का सर्वेक्षण कोयला खनन, मेघालय से प्रभावित क्षेत्रों की योजना और बहाली के लिए भू-स्थानिक डेटाबेस इनपुट।	40
	41
<b>आई.टी और भूसूचना</b>	<b>43</b>
उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा भंडारण का विमोचन (एन.ई.एस.डी.आर)	43
क्षेत्रीय स्तर के बड़े डेटा वैश्लेषिकी के लिए एन.ई.एस.डी.आर वैश्लेषिकी	43
एन.ई.सी / एमडोनर प्रायोजित परियोजना स्थलों का जियो टैगिंग और जियोमॉनिटरन	44
मलेरिया और अन्य बीमारियों के शीघ्र निदान और उपचार के लिए मोबाइल आधारित एकीकृत निगरानी प्रणाली	46
अफ्रीकी स्वाइन फीवर निर्णय समर्थन प्रणाली (डी.एस.एस)	47
वास्तविक काल की प्रारंभिक चेतावनियों / अलर्ट के प्रसार के लिए एकीकृत वेब जी.आई.एस प्लेटफॉर्म और आपदा घटनाओं की निगरानी और प्रबंधन के लिए स्थानिक डोमेन में विश्लेषिकी को सक्षम करना	48
कृत्रिम बुद्धिमत्ता / मशीनी अध्ययन / गहन अध्ययन तकनीक का उपयोग	48
गुवाहाटी के अनिल नगर क्षेत्र के लिए आई.ओ.टी और एंड्रॉइड आधारित स्थान सहायता प्राप्त बाढ़ निगरानी प्रणाली का विकास	51
<b>आपदा प्रबंधन सहायता गतिविधियाँ - एन.ई.आर.डी.आर.आर</b>	<b>52</b>
बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस)	52
असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस के तहत तटबंध विच्छेद स्थलों का आकलन और निगरानी (2020-2021)	52
क्रॉप डी.ए.एम.एस: फसल क्षति आकलन और निगरानी सेवा	52
एन.ई.आर में भूस्खलन चुंबकीय सुग्राहिता मानचित्रण	52
ए.आई के आधार पर भूस्खलन का पता लगाना	53
भूस्खलन की निगरानी और मानचित्रण के लिए सातत्य प्रक्रीणन निरंतर स्ट्रीमिंग	54
एन.ई.आर में दावाग्नि का आकलन	54
चुराचांदपुर जिला, मणिपुर में दावाग्नि का अवलोकन	54



गंभीर तड़ित-झंझा और तड़ित का वर्तानुमान (परिचालन सेवाएं)	55
तड़ित-झंझा अनुवर्तन प्रणाली का विकास (आर एवं डी पहल)	55
स्वचालित वर्षा डेटा पूर्व-प्रसंस्करण	55
एन.ई.आर-डी.आर.आर के तहत आई.टी सहायता एवं सेवाएं	56
भूकंप के लिए स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली (एस.डी.एस.एस)	56
दावागिन के लिए एस.डी.एस.एस	56
भूखलन के लिए एस.डी.एस.एस	56
2019-2020 के दौरान एन.ई.आर-डी.आर.आर के तहत सैटकॉम गतिविधियां	57
एन.ई.आर-डी.आर.आर कार्यक्रम के तहत ‘आपदा जोखिम प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग’ पर क्षमता निर्माण	57
<b>फोटोग्राफित और यूएवी अनुप्रयोग</b>	<b>58</b>
एन.ई-सैक अधिकारियों के लिए यू.ए.वी पायलट प्रशिक्षण	58
यू.ए.वी प्लेटफॉर्म का उपयोग कर हवाई सर्वेक्षण	58
महादेव-तोलोई-फुतसेरो सड़क के निर्माण हेतु उपयुक्त मार्ग संरेखण योजना के लिए आर.एस और जी.आई.एस आधारित इनपुट	59
यू.ए.वी का उपयोग करते हुए बड़े पैमाने पर सर्वेक्षण और मानचित्रण	60
<b>उपग्रह संचार (सैटकॉम)</b>	<b>62</b>
वर्ष 2020-2021 के दौरान उत्तर पूर्वी राज्यों में दूरस्थ शिक्षा परियोजना:	62
आपदा प्रबंधन के लिए संचार सहायता	62
एन.ई-सैक में इसरो - ओनेरा -सी.एन.ई.एस संयुक्त का-बैंड रेडियो तरंग प्रसार प्रयोग	62
अरुणाचल प्रदेश में ऑनलाइन कक्षाओं के लिए इंटरनेट आधारित नेटवर्क स्थापित करने के लिए सर्वेक्षण	62
<b>अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान क्षेत्र</b>	<b>63</b>
एन.ई.आर में ब्रह्मपुत्र घाटी में ब्लैक कॉर्बन की लंबवत रूपरेखा	63
उपग्रह डेटा का उपयोग करके एन.ई.आर में प्लेनेटरी सीमा परत की ऊंचाई को चिह्नित करना	64
वैसाला सीलोमीटर डेटा का उपयोग करते हुए उमियम में मिश्रण परत की ऊंचाई के मौसमी बदलाव पर अध्ययन	64
पूर्वी उप-हिमालयी नदी बेसिन पर जी.पी.एम वर्षा अनुमानों का सत्यापन	65
पहाड़ी स्टेशन, एन.ई-सैक, उमियम पर वायु परिसंचरण और सतह परत मापदंडों की अंतर वार्षिक भिन्नता।	66
उत्तर-पूर्वी भारत में वायु गुणवत्ता पर कोविड -19 लॉकडाउन का प्रभाव	67
उत्तर पूर्वी भारत की जटिल स्थलाकृति पर मेघ आधार ऊंचाई का एक सांख्यिकीय अध्ययन	68
भारत में तीन उष्णकटिबंधीय तटीय स्थलों पर सतह-स्तरीय ट्रेस गैसों और कणिका तत्व का स्रोत विभाजन	69
डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल का उपयोग करते हुए एन.ई.आर भारत पर तड़ित-झंझा के अनुकरण के लिए डी.डब्ल्यू.आर परावर्तन का अप्रत्यक्ष आत्मसात	70
बंगाल की खाड़ी के ऊपर उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के अनुकरण के लिए इन्सैट-3डी पवन डेटा आत्मसात का प्रभाव विश्लेषण	71
पहाड़ी इलाकों में भारी वर्षा के पूर्वानुमान के अनुकरण पर डब्ल्यूआरएफ-3डी.वी.ए. आर का उपयोग करके इनसैट-3डी रेडिएशन डेटा एसिमिलेशन का प्रभाव	73



## वार्षिक रिपोर्ट 2020 - 2021

भारत-गंगा और ब्रह्मपुत्र बेसिन पर वर्षा के स्थानिक विचरण के अंतर-वार्षिक व्यवहार का विश्लेषण	74
भारी वर्षा के दिनों के आकलन के लिए गाऊसी प्रक्रिया प्रतिगमन (जीपीआर) का कार्यान्वयन।	74
इन-सीटू तड़ित डेटा का उपयोग करते हुए भारत पर तड़ित जलवायु विज्ञान	74
ग्राउंड आधारित तड़ित डेटा आत्मसात्करण के साथ संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल का उपयोग करके भारत के एन.ई.आर पर तड़ित गतिविधियों का पूर्वानुमान।	76
आर.एच.ई.पी, अरुणाचल प्रदेश में हाइड्रो-मौसम विज्ञान नेटवर्क की स्थापना	77
विभिन्न हाइड्रोमीटर के बीच अंतर करने के लिए ध्रुवणमापकीय डी.डब्ल्यू.आर का उपयोग करके विधुवण घटना का अध्ययन	78
ध्रुवणमापकीय डी.डब्ल्यू.आर उत्पादों का उपयोग करके पिघलने वाली परत विशेषताओं का अध्ययन	78
<b>समाचार और घटनाएँ</b>	<b>80</b>
प्रशिक्षण एवं कार्यशालाएं	80
विभिन्न महत्वपूर्ण कार्यक्रम और समारोह	85
विशिष्ट अतिथियों का दौरा	92
राजभाषा कार्यान्वयन	92
<b>प्रकाशन</b>	<b>94</b>
<b>वित्त वर्ष 2020-2021 के लिए लेखा परीक्षा रिपोर्ट और लेखा विवरण</b>	<b>99</b>
<b>परिवर्णी शब्द</b>	<b>116</b>



## केंद्र के बारे में

मेघालय सोसायटी पंजीकरण अधिनियम 1983 के अंतर्गत पंजीकृत सोसायटी उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एन.ई.-सैक), अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार तथा उत्तर पूर्वी परिषद (एन.ई.सी) की संयुक्त पहल है। केंद्र ने अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र (एन.ई.आर) के आठ राज्यों को 20 साल से अधिक समर्पित सेवाएं प्रदान की है। केंद्र के प्रमुख उद्देश्य निम्न हैं -

- 1) क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधनों और बुनियादि ढांचे की योजना के विकास/प्रबंधन पर गतिविधियों का समर्थन करने के लिए एक परिचालन सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली की सहायता से प्राकृतिक संसाधन सूचना आधार प्रदान करना,
- 2) क्षेत्र में शिक्षा, स्वास्थ्य देखभाल, आपदा प्रबंधन सहायता और विकास संबंधी प्रचालनी उपग्रह संचार अनुप्रयोग सेवाएं प्रदान करना, 3) अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान क्षेत्र में अनुसंधान करना और एन.ई.आर के विभिन्न शैक्षणिक संस्थाओं के साथ यंत्रीकरण हब और और नेटवर्किंग स्थापित करना,
- 4) आपदा प्रबंधन के लिए सभी संभव स्थान आधारित समर्थन के लिए सिंगल विंडो डिलवरी को सक्षम करना, 5) भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में क्षमता निर्माण के लिए क्षेत्रीय स्तर के बुनियादि अवसंरचना को स्थापित करना।

## केंद्र का प्रबंधन

एन.ई.-सैक की सभी नीतियों, मामलें, कार्यों का निर्णय एन.ई.-सैक सोसायटी द्वारा किया जाता है। अध्यक्ष, एन.ई.सी, एन.ई.-सैक सोसायटी की अध्यक्षता करते हैं और सचिव, अं.वि./अध्यक्ष इसरो उपाध्यक्ष है। सोसायटी के अन्य सदस्य हैं - सचिव, एन.ई.सी, आठ उत्तर पूर्वी राज्यों के मुख्य सचिव, अं.वि. और एन.ई.सी के वरिष्ठ वैज्ञानिक और एन.ई.आर के शिक्षाविद। सोसायटी की सलाह के तहत, शासन परिषद (जी.सी), सोसाईटी /केंद्र की गतिविधियों का प्रबंधन करती है। सचिव, अं.वि./अध्यक्ष इसरो जी.सी के अध्यक्ष है, और सचिव, एन.ई.सी वैकल्पिक अध्यक्ष। मुख्य सचिव, मेघालय; एन.ई.आर राज्य सरकारों के प्रतिनिधिगण और इस क्षेत्र में केंद्र सरकार ऐंजेंसियों के प्रतिनिधि जी.सी के अन्य सदस्य हैं।

## वैज्ञानिक कार्यक्रम

केंद्र के वैज्ञानिक कार्यक्रम क्षेत्र की आवश्यकताओं के अनुसार निर्देशित होते हैं और एन.ई.-सैक सोसायटी और जी.सी. द्वारा वार्षिक रूप से समीक्षा की जाती है। चालू वर्ष के दौरान एन.ई.-सैक ने प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन, अवसंरचना नियोजन, स्वास्थ्य, शिक्षा, उपग्रह संचार और वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान के क्षेत्र में उत्तर पूर्वी राज्यों को कवर करते हुए कई परियोजनाएं शुरू की हैं और उन्हें पूरा किया है। केंद्र ने क्षेत्र में उपयोगकर्ता ऐंजेंसियों द्वारा प्रायोजित कई अनुप्रयोग परियोजनाओं को लागू किया है, इसरो-अं.वि. केंद्रों द्वारा वित्तपेषित / समन्वित राष्ट्रीय / क्षेत्रीय परियोजनाएं, भू-प्रेक्षण अनुप्रयोगों (ई.ओ-ए) के तहत अनुसंधान और विकासात्मक परियोजनाएं, आपदा जोखिम शमन के लिए उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय नोड (एन.ई.आर-डी.आर.आर) के तहत आपदा प्रबंधन सहायता (डी.एम.एस) कार्यक्रम और वायुमंडलीय विज्ञान कार्यक्रम (ए.एस.पी) के तहत अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान कार्यक्रम शामिल हैं।

## सुविधाएं

एन.ई.-सैक शिलांग, मेघालय राज्य से लगभग 20 किमी दूर उमियम (बरापानी) में स्थित है। एन.ई.-सैक अतिथि गृह और आवासीय परिसर कार्यालय परिसर से लगभग 1 कि.मी. दूर पर स्थित है। केंद्र सुदूर संवेदन (आर.एस.) और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस.), आपदा प्रबंधन, उपग्रह संचार और अंतरिक्ष एवं वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान के क्षेत्रों में अत्याधुनिक सुविधाओं से सुसज्जित है।

## सुदूर संवेदन (आर.एस) और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस)

केंद्र को भू-स्थानिक विश्लेषण और डिजिटल प्रतिबिंब संसाधन, हाइड्रॉलोजिकल मॉडलिंग, फोटो-ग्रामिति के लिए बहुत ही उच्च अंत्य प्रणाली आदि व जी.आई.एस और जी.एन.एस.एस (वैश्विक संचालन उपग्रह प्रणाली) उपकरण, इको ध्वनि, उच्च गुणवत्ता वाले आउटपुट साधन आदि के लिए अत्याधुनिक सर्वर और वर्कस्टेशन प्राप्त हुए हैं। केंद्र का भारतीय एवं विदेशी सुदूर संवेदन उपग्रह से प्राप्त उपग्रह डेटा का समृद्ध संग्रह है, जिसमें



संपूर्ण एन.ई.आर संदर्भ मानचित्रों और क्षेत्र के अन्य सहायक आंकड़े शामिल हैं। डिजिटल प्रतिविंब संसाधन, भू-स्थानिक विश्लेषण और रथान आधारित सेवाओं को सक्षम करने के लिए एन.ई.-सैक विभिन्न प्रकार के प्लेटफॉर्म से डेटा को संसाधित करने के लिए भलीभांति सुसज्जित है। डेटा विश्लेषण के लिए तैयार वाणिज्यिक उत्पाद (सी.ओ.टी.एस) और विवृत्त स्त्रोत सॉफ्टवायर दोनों में क्षमताएं और विशेषज्ञता मौजूद है। केंद्र के पास पर्णक्षेत्र घाताकांक को मापने के लिए डिजिटल प्लांट कैनॉपी विश्लेषक भी है, वर्ण क्रमीय पुस्तकालय के निर्माण के लिए संदर्भ संकरा अंतराल पर स्पेक्ट्रम विकिरणमापी माप गया है।

### सूचना प्रौद्योगिकी और कंप्यूटिंग सुविधाएं

एन.ई.-सैक में अत्याधुनिक आई.टी सुविधाएँ हैं जिनमें विभिन्न वैज्ञानिक /तकनीकी कर्मचारियों और अकादमिक आउटरीच कार्यक्रमों की कंप्यूटिंग ज़रूरतों को पूरा करने के लिए हाई-एंड वर्कस्टेशन और सर्वर शामिल हैं। विभिन्न उपयोगकर्ता समूहों के लिए एन.ई.आर में आई.टी परिचालन सेवाएं प्रदान करने के लिए केंद्र में उपलब्ध मज़बूत वेब होस्टिंग बुनियादि अवसंरचना का सक्रिय रूप से उपयोग किया जा रहा है। 1 जी.बी.पी.एस इथरनेट बैकबोन के साथ लोकल एरिया नेटवर्क (एल.ए.एन) का उपयोग सभी वैज्ञानिक समूह और प्रयोगशालाओं, प्रशासनिक विभागों और अन्य सुविधाओं को सुरक्षित तरीके से जोड़ने के लिए किया जाता है। राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क ऑप्टीकल फाइबर केबल (ओ.एफ.सी) के माध्यम से प्राप्त 1 जी.बी.पी.एस बैंडविड्थ वाली इंटरनेट संयोजकता का उपयोग एन.ई.-सैक कार्यालय और आउटरीच भवनों को इंटरनेट सेवाएं प्रदान करने के लिए किया जा रहा है, जिसमें डेटा और अनुप्रयोग प्रदान करने के लिए 24X7 परिचालन सेवाएं शामिल हैं। इंटरनेट सेवाएं प्रदान करने के अलावा, 1 जी.बी.पी.एस बैंडविड्थ वाले एन.के.एन का ऑनलाइन बैठकों, चर्चाओं और लघु पाठ्यक्रमों के संचालन के लिए व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। इसरो की निजी स्पेसनेट संयोजकता का उपयोग अधिकरिक बैठकों में भाग लेने और इसरो/अं.वि नेटवर्क के भीतर सुरक्षित स्ट्रीमिंग अनुप्रयोग के लिए किया जाता है।

केंद्र सभी प्रासंगिक जी.आई.एस और सुदूर संवेदन टूल जैसे-हाई-एंड सिस्टम और सुदूर संवेदन सूचना पुनर्पाप्ति और डेटा विश्लेषण, बड़े पैमाने पर मानचित्रण और ग्राउंड ट्रूथिंग गतिविधियों

को करने के लिए अच्छी तरह से सुसज्जित है। प्रोफेशनल ग्रेड सर्वेक्षण और ग्राउंड ट्रूथिंग के लिए जी.ए.जी.ए.एन (गगन), एन.ए.वी.आई.सी (नेविक) और डी.जी.पी.एस सहित नवीनतम मानचित्र प्लॉटर, प्रिंटर, डी.पी.एस प्रणाली और कैमरे आई.टी बुनियादि अवसंरचना का हिस्सा है जो केंद्र में विभिन्न समूहों द्वारा मानचित्रण गतिविधियों का समर्थन करते हैं। प्रतिविंब संसाधन और जी.आई.एस परियोजनाओं को पूरा करने के लिए संपातिक और विवृत्त स्रोत दोनों के रूप में पर्याप्त संख्या में सॉफ्टवायर खरीदे गए हैं और आवश्यकता अनुसार अपग्रेड किए जा रहे हैं।

केंद्र में अब कई हाई-एंड सर्वर हैं जिनमें अतिरिक्त सर्वर, भंडारण और परिष्कृत संचार नेटवर्क शामिल हैं, जो कई उपयोगकर्ता केंद्रित अनुप्रयोगों की लाइव होस्टिंग और सुरक्षित तरीके से डेटा साझाकरण द्वारा के लिए अनुप्रयोग - जागरूक फायरवॉल द्वारा संरक्षित है। केंद्रीकृत भंडारण के लिए उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा भंडारण (एन.ई.एस.डी.आर) जैसे महत्वपूर्ण डेटा केंद्रित अनुप्रयोग और एन.ई.आर में कई उपयोगकर्ताओं को मानकीकृत गुणवत्ता वाले भू-स्थानिक डेटा की डिलीवरी, सभी भौतिक परियोजनाओं की परियोजना निगरानी के लिए जियोटैगिंग और भू-स्थानिक निगरानी आधारित अनुप्रयोग और पी.ए.एन (पैन) भारत में परिसंपत्तियों की जियोटैगिंग और आपदा प्रबंधन के लिए विकट अनुप्रयोग कुछ प्रमुख अनुप्रयोग है जिन्हें केंद्र से सफलतापूर्वक चालू किया गया है। एन.ई.-सैक विशेष रूप से क्षेत्र में आपदा जोखिम शमन के लिए एक अलग होस्टिंग बुनियादी अवसंरचना का रखरखाव भी करता है। आपदा शमन के सभी रूपों से संबंधित सभी डेटा वितरण और प्रसार बुनियादी असवंरचना से होस्ट किया जा रहा है। बुनियादि अवसंरचना में एक उच्च निष्पादन कल्स्टर (एच.पी.सी.सी) भी है जो प्रक्रिया गहन गतिविधियों जैसे - मौसम पूर्वानुमान, बाढ़ पूर्वानुमान मॉडल और कई अन्य अनुसंधान एवं विकास मॉडल को चलाने के लिए संरूपण किया गया है। इसमें 20 टीबी स्टोरेज के साथ (एस.ए.एन) एक मास्टर नोड (20 कोर) और 10 कंप्यूट नोड (152 कोर) है। सिस्टम हाई बैंडविड्थ इनफिनी बैंडस्ट्रिच के साथ जुड़ा हुआ है। एकाधिक डेटा गहन अनुप्रयोगों के समानांतर चलने को समायोजित करने के लिए एच.पी.सी.सी को अतिरिक्त 50 टीबी भंडारण के साथ संवर्धित किया जा रहा है। इसके अतिरिक्त, कई वैज्ञानिक मॉडल और सॉफ्टवायर उपकरण जैसे बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस) का समर्थन करने के लिए मौसम अनुसंधान



और पूर्वानुमान (डबल्यू.आर.एफ), क्षेत्रीय वैश्विक जलवायु मंडल (आर.ई.जी.जी.सी.एम), अन्य विवृत स्रोत उपकरण/पुस्तकालय जैसे फोरट्रोन और सी कंपाइलर और पायथन आदि के साथ तड़ित पूर्वानुमान के लिए डबल्यू.आर.एफ ईलेक, यू.ए.वी.ड्रोन द्वारा हासिल किए 3डी डेटा को प्रक्रम और उत्पन्न करने के लिए क्लस्टरिंग वातावरण में एगीस्टोप फोटो स्केन सॉफ्टवायर भी स्थापित किया गया था।

हाल ही में, केंद्र को दूरस्थ रूप में संवेदी प्रतिबिंब पर उन्नत बड़े डेटा विश्लेषण करने के लिए एक अत्याधुनिक जी.पी.यू सुविधा से सुसज्जित किया गया है। विशेषता निकर्ष के लिए सामान्य सुदूर संवेदन पाइपलाइनों को स्वचालित करने के लिए कई ए.आई/एम.एल मॉडल बनाए गए हैं।

## उपग्रह संचार

एन.ई-सैक को एन.ई.आर के आठ राज्यों में विभिन्न विकास कार्यक्रमों का समर्थन करने के लिए उन्नत उपग्रह संचार सुविधाएं मिली हैं। उपलब्ध सुविधाएं इस प्रकार हैं: विभिन्न विषय वस्तु में सामग्री निर्माण के लिए सैटकॉम स्टूडियो; अं.वि/इसरो केंद्रों के बीच वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग और डेटा स्थानांतरण गतिविधियों के लिए स्पेसनेट प्रणाली, आपदा स्थिति में संचार सहायता के लिए इसरो इसरो डी.एम.एम - वी.पी.एन नोड, परिवहन योग्य वीसेट प्रणाली और उपग्रह फोन। एन.ई-सैक ने चार ग्राउंड स्टेशनों में से एक को इसरो के उपग्रह नेविगेशन कार्यक्रम के भाग रूप में नैविक (एन.ए.वी.आई.सी) /डेटा रिसेप्शन और निगरानी सुविधा के लिए 24X7 आधार पर होस्ट किया है। केंद्र में सैक अहमदाबाद और ओनेरा, फ्रांस के सहयोग से का-बैंड प्रचार प्रयोग करने के लिए बीकन रिसीवर, रेडियोमीटर, लेज़र अवक्षेपण मॉनिटर (एल.पी.एम), वर्षामापी आदि जैसे विभिन्न उपकरण भी हैं। नैविक एस.पी.एस-जी.पी.एस (NAVIC SPS-GPS) रिसीवर प्रयोग के तहत केंद्र में विभिन्न उपकरण भी हैं। केंद्र में नैविक एस.पी.एस-जी.पी.एस रिसीवर प्रयोग के तहत विभिन्न उपकरण भी हैं।

## अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान अनुसंधान

केंद्र में एक दोहरी ध्रुवीकृत एस बैंड डॉपलर मौसम रेडार (डी.डबल्यू.आर) है, जो सोहरा (पूर्ववर्ती चेरापूंजी), मेघालय में हाइड्रो-मौसम संबंधी आपदाओं, संवहन प्रणाली, मेघ और वर्षण भौतिकी, आदि की प्रारंभिक चेतावनी के अध्ययन के लिए स्थापित किया गया है। बाढ़ पूर्वानुमान गतिविधियों का समर्थन

करने के लिए 17 स्वचालित मौसम स्टेशनों (ए.डबल्यू.एस) का एक नेटवर्क स्थापित किया गया है। हिमालयी क्षेत्र पर ऐरोसॉल के रथानिक-कालिक लक्षणवर्णन और मौसम व जलवायु पर इसके प्रभाव के लिए यह समूह अंतरिक्ष भौतिकी प्रयोगशाला (एन.ई-सैक, उमियम में; तवांग, अरुणाचल प्रदेश; और लाचुंग, सिक्किम) तिरुवनंतपुरम के सहयोग से स्थापित तीन बहु-यंत्रीकृत ऐरोसॉल वेधशालाओं का संचालन और प्रबंधन करता है।

ऐरोसॉल के भौतिक और ऑप्टिकल लक्षण वर्णन करने के लिए बहु-तरंगदैर्घ्य रेडियोमीटर (एम.डबल्यू.आर), सनफोटोमीटर, ऐथेलेमीटर (वायुकार्बनकण मापक), माइक्रोएथ, इंटीग्रेटिंग नेफेलोमीटर, विद्युत निम्न दाब प्रभाव (ई.एल.पी.आई) इत्यादि को होस्ट करता है। केंद्र में वायुमंडलीय सीमापरत भौतिकी और गतिकी का अध्ययन करने के लिए हाइड्रोजेन गैस से भरे हुए गुब्बारे के साथ डॉ. पिशारोटायरेडियोशोन्डी प्रमोचन सुविधा है और तीव्र प्रतिक्रिया 3डी सोनिक एनेमोमीटर के साथ 32 मीटर टावर और 4 स्तरों (6 मीटर, 10.5 मीटर, 18 मीटर और 30 मीटर पर) पर अन्य मौसम संबंधी उपकरण है। एन.ई क्षेत्र पर ऐरोसॉल-मेघ पारस्परिक क्रिया का अध्ययन करने के लिए मेघ संधनन नामिक (सी.सी.एन) काउंटर और एक डिस्क्रॉमीटर भी खरीदा गया है तथा हल्के उपकरणों का उपयोग करके ऐरोसॉल के ऊर्ध्वाधर रूपरेखा के लिए एक टेर्थर्ड बैलून प्रमोचन सुविधा स्थापित किया गया है। आवश्यक संकलक, पुस्तकालयों और पश्च-संसाधन उपकरणों के साथ समूह में एक उच्च प्रदर्शन समानांतर कंप्यूटिंग प्रणाली जिसमें कई संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल स्थापित किए गए हैं। विगत एक वर्ष के दौरान, मेघ सूक्ष्म भौतिक गुणों और वायुमंडलीय सीमा परतों पर अध्ययन करने के लिए भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला (पी.आर.एल), अहमदाबाद के सहयोग से एक सेलोमीटर तैयार किया गया है।

## पुस्तकालय

एन.ई-सैक पुस्तकालय का उद्देश्य अत्याधुनिक विशेषज्ञता, बुनियादी अवसंरचना और सेवाओं के साथ 'कभी भी, कही भी' पहुंच, प्रदान करना है, जो संगठन और घरों के उपयोगकर्ता समुदाय की सूचना आवश्यकताओं को प्रिंट और ऑनलाइन दोनों प्रारूपों में विविध विषय संग्रह के लिए पूर्ति करता है।

2020-2021 के दौरान, पुस्तकालय में 1527 ई-पुस्तकें,



04 पुस्तकें, 103 ई-जर्नल, 203 जर्नल/पत्रिका/न्यूज़ लेटर मुद्दे और 23 तकनीकी रिपोर्ट सहित 1833 दस्तावेज़ों को जोड़ा गया है। पुस्तकालय की कुल सूचीबद्ध अभिलेख अब सभी मदों सहित बढ़कर 17 हज़ार हो गई है। आई.ई.ई./आई.ई.टी ईलेक्ट्रॉनिक पुस्तकालय, सिंग्राम जर्नल एंड साइंटिफिक अमेरिकन ई-जर्नल्स अंतरिक्ष ज्ञान (ईसरो पुस्तकालय सहायता-संघ) और 19 पत्रिकाओं के द्वारा पुस्तकालय सदस्यता के माध्यम से पुस्तकालय की पहुंच जारी है। इस अवधि के दौरान मौजूदा संग्रह में अंतरिक्ष ज्ञान के माध्यम से 102 विली ई-जर्नल्स, 970 सिंग्राम इंजीनियरिंग संग्रह (2020) ई-बुक्स और 557 भू और पर्यावरण विज्ञान संग्रह (2020) ई-बुक्स तक पहुंच को जोड़ा गया।

वर्ष 2020-21 के दौरान, पुस्तकालय में कुल भौतिक उपस्थिति 854 दर्ज की गई है। पुस्तकालय 31 नए सदस्यों को पंजीकृत किया था और इस अवधि के दौरान कु 1600 संचरण लेनदेन किए गए थे। पुस्तकालय का मुख्यपृष्ठ सभी प्रकार के सूचना संसाधनों का प्रवेश द्वारा रहा। सभी छात्र रिपोर्ट / थीसीस की सॉफ्ट कॉपी और तकनीकी रिपोर्ट को पुस्तकालय के डिजीटल रिपोजिटरी में अपलोड किया गया था। पुस्तकालय ने इस अवधि के दौरान ड्रिलबिट साहित्यिक चोरी जाँच सॉफ्टवायर की भी सदस्यता ली है।

### मानव रहित हवाई यान सुविधा

एन.ई.-सैक ने यूएवी प्रणाली और सुदूर संवेदन, आपदा प्रबंधन, सुरक्षा और निगरानी, पेलोड डिलीवरी आदि के क्षेत्र में इसके अनुप्रयोगों के क्षेत्र में गतिविधियों के स्पेक्ट्रम का विस्तार किया है। वर्तमान में, दस से अधिक विभिन्न प्रकार के यूएवी प्लेटफॉर्म परिचालन में हैं और प्रायोगिक चरण में हैं, जिनमें एन.ई.-सैक में मल्टी रोटर्स, फिकर्ड विंग और बी.टी.ओ.एल विंग यूएवी शामिल हैं। एन.ई.-सैक में बड़ी संख्या में पेलोड भी है जैसे आर.जी.बी कैमरा (12-42 एम.पी.एस), मल्टीबैंड मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर (5-10 बैंड), थर्मल सेंसर आदि। केंद्र पूर्वोत्तर क्षेत्र और देश में विभिन्न उपयोगकर्ता समुदायों के लिए शुरू से अंत तक यूएवी सेवाएं प्रदान कर रहा है। यह केंद्र उच्च गुणवत्ता वाले उत्पादों जैसे 3डी मेश, प्वाइंट क्लाउड, डिजीटल सरफेस मॉडल, आर.जी.बी/ एम.एक्स/ थर्मल आर्थो मोजिक्स आदि के लिए अत्याधुनिक डेटा प्रसंस्करण सुविधाओं (स्वचालिय और अर्ध स्वचालित प्रणालियों के साथ हार्डवायर और सॉफ्टवायर दोनों)

से सुसज्जित है। केंद्र ने एन.ई.आर में विभिन्न उपयोगकर्ता विभागों के लिए वर्ष 2020-2021 में 28 यूएवी सर्वेक्षण किए हैं। एन.ई.-सैक ने अपने सभी यूएवी को डिजिटल स्काई पोर्टल और प्रशिक्षित व्यक्तियों को डीजीसीए मानदंडों के अनुसार आरपीएएस पायलट के रूप में पंजीकृत किया है।

केंद्र यूएवी प्रणाली, पेलोड क्रियाविधि, अभियान योजना आदि से संबंधित अनुसंधान और विकास गतिविधियों में भी व्यापक रूप से शामिल है और विभिन्न औज़ार और उपकरणों के साथ एक उन्नत यूएवी प्रयोगशाला है। एन.ई.-सैक में 3डी प्रिंटिंग तकनीक की प्रगति के साथ, प्रायोगिक उद्देश्य के लिए इन-हाउस मिनी यूएवी भी विकसित किए गए हैं। यूएवी आर एवं डी टीम ने निरंतर निगरानी, आपदा के समय दवा, भोजन और राहत सामग्री ड्रॉप करने के लिए ड्रॉप मैकेनिज्म आदि के लिए टीथर्ड यूएवी की अवधारणा को सफलतापूर्वक विकसित और प्रदर्शित किया है। टीम ने डेटा को सटीकता में सुधार के लिए यूएवी और पी.पी.के (पश्च संसाधन शुद्ध गतिक) मॉड्यूल की निगरानी के लिए नेविक आधारित वीटीएस (वाहन ट्रैकिंग सिस्टम) को भी एकीकृत किया है।

### खेल और मनोरंजन सुविधाएं

एन.ई.-सैक मनोरंजन समिति ने साल भर में कई कार्यक्रम आयोजित किए हैं। 07 सितंबर 2020 को एन.ई.-सैक स्थापना दिवस समारोह के हिस्से के रूप में विभिन्न मनोरंजक कार्यक्रम आयोजित किए गए। समारोह से पूर्व एक माह तक विभिन्न खेल प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। बैडमिंटन, टेबल टैनिस, स्कॉर्चेश, वॉलीबॉल, क्रिकेट, फुटबॉल आदि विभिन्न इनडोर और आउटडोर खेल आयोजनों में से थे। रचनात्मक लेखन, चित्रकला आदि में भी प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं। 07 सितंबर 2020 को इन प्रतियोगिताओं के विभिन्न विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए हैं। चल रहे कोविड - 19 महामारी के कारण, 15 अगस्त 2020 को स्वतंत्रता दिवस और 26 जनवरी 2021 को गणतंत्र दिवस समारोह के भाग के रूप में मनोरंजक कार्यक्रम आयोजित नहीं किए जा सके। एन.ई.-सैक ने इस अवधि को दौरान जिमनेशियम, स्कॉर्चेश कोर्ट और बैडमिंटन कोर्ट सुविधाओं आदि सहित एन.ई.-सैक की विभिन्न मनोरंजक सुविधाओं का उपयोग किया है। नवनिर्मित अत्याधुनिक स्कॉर्चेश कोर्ट का उद्घाटन 07 सितंबर 2020 को मेघालय के माननीय मुख्यमंत्री श्री कॉनराड के संगमा द्वारा किया गया।



## कृषि और संबंध क्षेत्र

### चमन कार्यक्रम के तहत बागवानी के विकास के लिए संभावित क्षेत्रों का मानचित्रण

एन.ई.आर में समग्र विकास के लिए बागवानी क्षेत्र के सर्वोपरि महत्व को देखते हुए, एन.ई.-सैक को एन.ई.आर के राज्य सुदूर संवेदन केंद्रों (एस.आर.एस.ए.सी.एस) के सहयोग से एन.ई.आर के 8 राज्यों में कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा चमन (भू-सूचना का उपयोग करके समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन) परियोजना के समन्वय की जिम्मेदारी दी गई। चमन परियोजना को बागवानी के एकीकृत मिशन (एम.आई.डी.एच) के तहत महोलोनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र (एम.एन.सी.एफ.सी), नई दिल्ली द्वारा क्रियान्वित किया जा रहा है।

चमन परियोजना के सपल समापन के बाद, जहाँ एन.ई.आर के 8 चयनित जिलों (प्रत्येक राज्य के लिए एक जिला) चयनित बागवानी फसलों के लिए साइट उपयुक्तता विश्लेषण किया गया था, दूसरे चरण के लिए इसी तरह के अध्ययन को एम.एन.

उपयोग दृश्य व्याख्या तकनीक के माध्यम से खेती योग्य बंजर भूमि की पहचान के लिए किया गया था। मृदा के भौतिक और रसायनिक मापदंडों को निकालने के लिए 1:50000 पैमाने के मिट्टी के मानचित्र का उपयोग किया गया है। आई.आर.एस-पी5, कार्टोसैट - 1 उपग्रह इमेजरी (कार्टो-डेम) के स्टीरियो पेयर से उत्पन्न डिजिटल एलीवेशन मॉडल का उपयोग फ़िज़ियोलॉजी मापदंडों को परिसीमित करने के लिए किया गया था। संभावित साइट चयन के लिए, भौतिक कारक मृदा और खेती योग्य बंजर भूमि डेटा को जी.आई.एस सॉफ्टवायर में एकीकृत किया गया था। उपयुक्त क्षेत्रों की पहचान के लिए रैंक वैटेड ओवरले तकनीक का उपयोग किया गया है।

एस.आर.एस.ए.सी (मॉडल: DjiMatrice100) के साथ उपलब्ध मानव रहित हवाई वाहनों (यूएवी) ने दुर्गम क्षेत्रों जैसे खड़ी ढलान और गहरे गेज क्षेत्रों को कवर करने में सहायता की।



हल्दी और अन्य फसलों को दर्शाती हुई मेघालय के जयंतिया हिल्स जिले की यूएवी प्रतिबिंब



तांबरम गांव, सेनापति जिला, मणिपुर के पास अनानस वृक्षारोपण के लिए यूएवी सर्वेक्षण



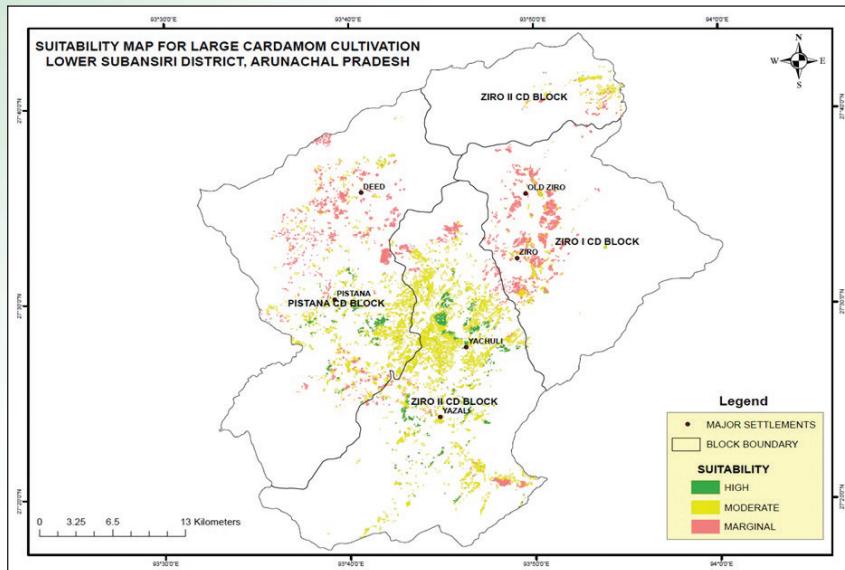
सी.एफ.सी द्वारा अनुमोदित किया गया था। दूसरे चरण में, एन.ई.आर के अतिरिक्त 16 जिलों (प्रति जिला एक प्रथमिकता वाली फसलें) को साइट उपयुक्तता अध्ययन के लिए चुना गया था।

बहुमापदंड निर्णय लेने के उपकरण (एम.सी.डी.एम) अर्थात्-भारित अधिवित्र विश्लेषण (डब्ल्यू.ओ.ए) का उपयोग बागवानी फसलों की खेती के लिए उपयुक्त क्षेत्र तक पहुंचने के लिए किया गया था। 2017-2018 की अवधि के लिए रिसोर्ससैट-II रेखिंग इमेजिंग सेल्फ स्कैनर सेंसर - IV (एल.आई.एस.एस-IV) की मल्टी-टैम्पोरेल और मल्टी स्पैक्ट्रल सैटलाइट इमेजरी का

स्थल उपयुक्तता की तीन श्रेणियों की पहचान यथा., अत्यधिक उपयुक्त, मध्यम रूप से उपयुक्त और सामान्य रूप से उपयुक्त के लिए भौतिक विज्ञान, मृदा भूमि उपयोग और जलवायु के संदर्भ में आवश्यक फसल मापदंडों पर विचार किया गया था।

12 चयनित फसलों में से, अनानस की फसल को अधिकतम 4 जिलों के लिए चुना गया और पाया गया कि चयनित जिलों के कुल भौगोलिक क्षेत्रों (टीजीए) का 4.6% से 13.2% इस फसल को उगाने के लिए उपयुक्त है। हल्दी की फसल के लिए चुना गया मेघालय का जयंतिया हिल्स जिला भौगोलिक कवरेज (131956 हेक्टेयर) के मामले में सबसे उपयुक्त क्षेत्र है। एन.ई.आर में उगाई जानेवाली नारंगी किस्म की एक





निचला सुबनसिरी जिला, अरुणाचल प्रदेश में बड़ी इलायची की खेती के लिए उपयुक्त स्थान

विस्तृत श्रृंखला और नारंगी फसल के लिए उपयुक्त क्षेत्रों की पहचान तीन जिलों यथा., कामले (अरुणाचल प्रदेश), तामैंगलैंग (मणिपुर), वोखा (नागालैंड) में की गई और जिलों के टीजीए के 9.18%, 3.05% और 18.02% को उपयुक्त क्षेत्र के रूप में चिह्नित किया गया। कीवी फसल क्षेत्र में एक आशाजनक फसल के रूप में उभर रही है और उपयुक्त क्षेत्रों को चिह्नित किया गया है जो उखरूल (मणिपुर), फेक (नागालैंड) और पूर्वी सिक्किम में टीजीए के 1.43% 14.95% और 0.11% का प्रतिनिधित्व करते हैं। मिज़ोराम के सेरछिप और आइजोल जिलों में 18.44 और 3.47 टीजीए के साथ एक और नई शुरू की गई फसल, ड्रेगन फ्रुट को इस फसल को उगाने के लिए उपयुक्त पाया गया है। अन्य चयनित फसलें जैसे- निचला सुबनसिरी (अरुणाचल प्रदेश) और पश्चिम सिक्किम के लिए बड़ी इलायची, नगाँव (असम) के लिए असम निंबू, पूर्वी खासी पहाड़ियों के लिए आलू और सुपारी और मेघालय के पूर्वी गारों हिल्स जिलों में इन फसलों को उगाने के लिए उपयुक्त टीजीए का 2 - 18% है। यूएवी आधारित ज़मीनी सच्चाई संग्रह चयनित बागवानी फसलों के बढ़ने के लिए संभावित क्षेत्रों के चित्रण में स्वीकार्य स्टीक्टा को दर्शाता है।

अध्ययन से पता चलता है कि जिले के कुल भौगोलिक क्षेत्र के 0.11% से 35.35% तक चयनित जिलों में व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण बागवानी फसलों के विस्तार के लिए उपयुक्त क्षेत्रों की एक बड़ी सीमा है। भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग

करते हुए किए गए साइट उपयुक्तता अध्ययन, अप्रयुक्त और कम उपयोग वाले क्षेत्रों के दोहन के लिए उत्कृष्ट अवसर प्रदान करते हैं, जो अन्यथा आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण बागवानी फसलों को उगाने के लिए उपयुक्त हैं।

चयनित फसलों के रकबे के आकलन के लिए भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और मेघालय में सीसीई की योजना और निगरानी के लिए एक मोबाइल ऐप का विकास

हमारे देश की अर्थव्यवस्था में कृषि सबसे महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और प्रमुख फसलों की उपज का शुद्ध और स्टीक अनुमान बहुत आवश्यक है। फसल रकबा आकलनों की मौजूदा प्रणाली में सुधार की दृष्टि से भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए राज्य की प्रमुख फसलों के तहत क्षेत्र और उत्पादन के आकलन के लिए एक पायलट अध्ययन शुरू किया गया है। पायलट अध्ययन को सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय (एम.ओ.एस.पी.आई), भारत सरकार के एस.एस.एस (सांख्यिकी सुदृढ़ीकरण के लिए समर्थन) कार्यक्रम के एक भाग के रूप में लिया गया है।

इस अध्ययन के लिए सात फसलों यथा., शीत धान, पतझड़ धान, ग्रीष्म धान, मक्का, ग्रीष्म आलू, शीत आलू और रबड़ का चयन किया गया है। शीतकालीन धान, पतझड़ धान, ग्रीष्म धान और मक्का पर अध्ययन पूरे राज्य के लिए होगा, जबकि पूर्वी खासी हिल्स में गर्मियों और सर्दियों के आलू पर अध्ययन किया जाएगा। दूसरी ओर, रबर पर अध्ययन पश्चिम गारो हिल्स जिले में किया जा रहा है। इन फसलों पर अनुमान उपग्रह आधारित आकलनों से अधिक है, जबकि सीसीई (फसल कटाई प्रयोग) के अंतर्गत आनेवाली अन्य लघु फसलों का अनुमान ज्यादातर क्षेत्र सर्वेक्षण पर आधारित होगा।

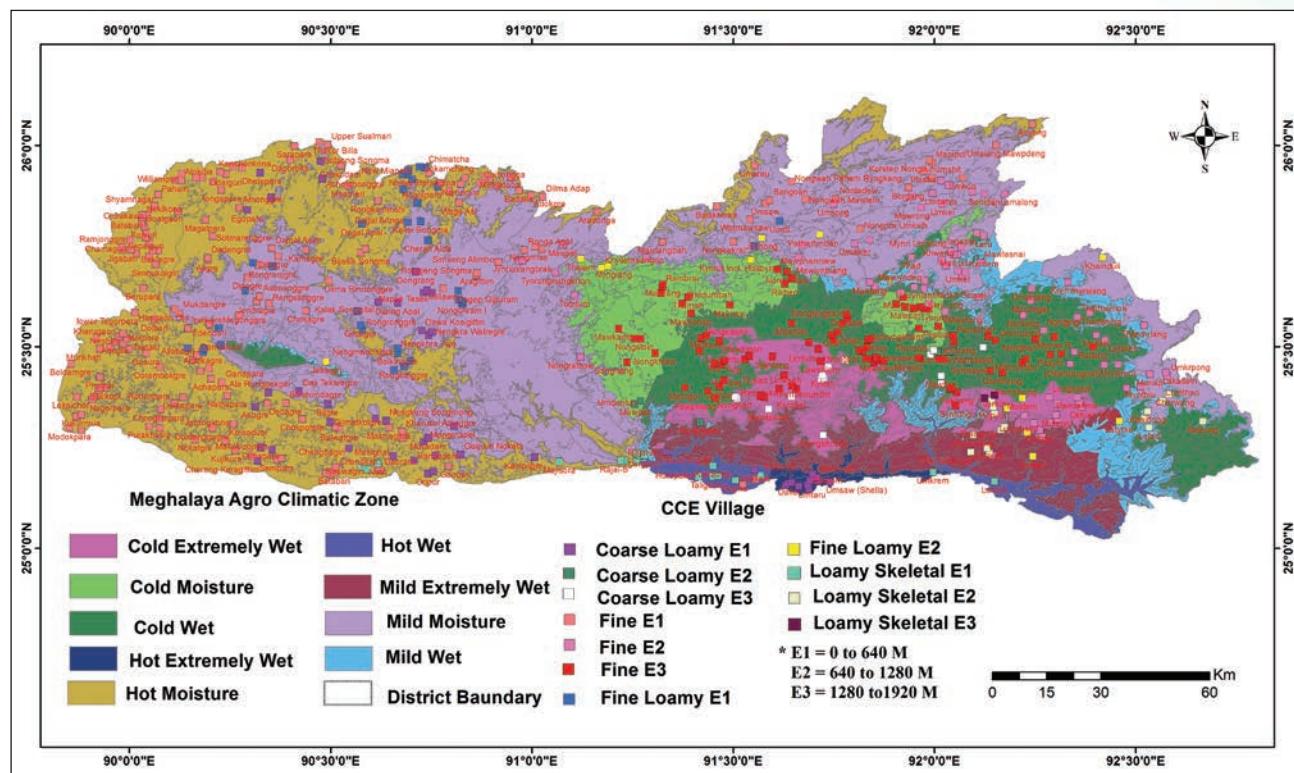
क्षेत्र सर्वेक्षण के साथ समर्थित अति विभेदी उपग्रह डेटा (एल.आई.एस.एस-IV, सेंटिनल-2) का उपयोग करके खेत की फसलों का रकबा अनुमान लगाया जा रहा है। जब मेघ मुक्त प्रकाशी डेटा उपलब्ध नहीं होता तब संश्लेषी द्वारक रेडार



(एस.ए.आर) डेटा (संटिनल-1 और 2, सी-बैंड) का उपयोग खरीफ मौसम के दौरान फसल के खेतों को चित्रित करने के लिए किया गया है। अस्थायी एस.ए.आर डेटा जुलाई से नवंबर तक लिया जाता है, जिसमें खरीफ फसलों की पहचान करने के लिए पर्याप्त फेनोलॉजिकल स्पेसिंग शामिल होती है।

राज्य के विभिन्न चावल पारिस्थितिकी प्रणालियों का एक

सी.सी.ई अभ्यास को अधिक कुशल और प्रभावी बनाने के लिए एंड्रॉइड ऑपरेटिंग सिस्टम के लिए एक गगन (जी.पी.एस सहायता प्राप्त भू-संवर्धित नेविगेशन) आधारित मोबाइल ऐप विकसित किया गया है। ऐप के वेब इंटरफ़ेस में डेटा के तत्काल हस्तांतरण (अपलोड) द्वारा वास्तविक काल डेटा प्राप्त करने का लाभ है। इसके अलावा, जियो-टैगिंग, फोटोग्राफी और टाइम स्टैम्पिंग सीसीई की प्रभावी निगरानी के लिए डेटा गुणवत्ता में



कृषि जलवायु क्षेत्रों, मृदा के प्रकार और ऊंचाई पर सीसीई गांवों का वितरण

स्तरीकृत मानचित्र तैयार करने के लिए सहायक डेटा (मृदा प्रकार, एलिवेशन मानचित्र, गाँव की स्थिति, कृषि जलवायु क्षेत्र) का उपयोग किया गया ताकि सी.सी.ई के लिए अनुकूलतम नमूना योजना बनाई जा सके। चावल पारिस्थितिकी तंत्र के विभिन्न स्तरों को कवर करने वाली चयनित नमूना स्थानों में मल्टिस्पैक्ट्रल और आरजीबी सेंसर के साथ यूएवी सर्वेक्षण किए गए थे। एकत्रित डेटा को Pix4D मैपर सॉफ्टवायर में संसाधित किया गया था और सी.सी.ई फील्ड डेटा के साथ सहसंबंधित करने के लिए विभिन्न सूचकांक तैयार किए गए थे। इससे चयनित फसलों के उपज मूल्यांकन के लिए उपज मॉडल का विकास हुआ है। इन मॉडलों को परिचालन उपयोग के लिए अधिक परीक्षण और सत्यापन की आवश्यकता होती है।

सुधार करते हैं। सी.सी.ई मोबाइल अनुप्रयोग को ग्रामीण क्षेत्रों में खराब इंटरनेट संयोजकता को ध्यान में रखते हुए, ऑनलाइन और ऑफलाइन दोनों मोड में संचालित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

#### मेघालय चावल सूचना प्रणाली (एम.ई.आर.आई.एस)

कृषि निदेशालय, मेघालय सरकार की आवश्कता के आधार पर एन.ई-सैक ने तीन परियोजनाओं को पूरा किया है: i. बोरो चावल के तहत संभावित क्षेत्रों का विस्तार करने के लिए उपयुक्तता विश्लेषण सहित मेघालय राज्य में बोरो धान क्षेत्रों का मानचित्रण और ii. सुदूर संवेदन जी.आई.एस और भू आधारित प्रेक्षण का उपयोग करके मेघालय में ब्लॉकवार साली धान (शीतकालीन



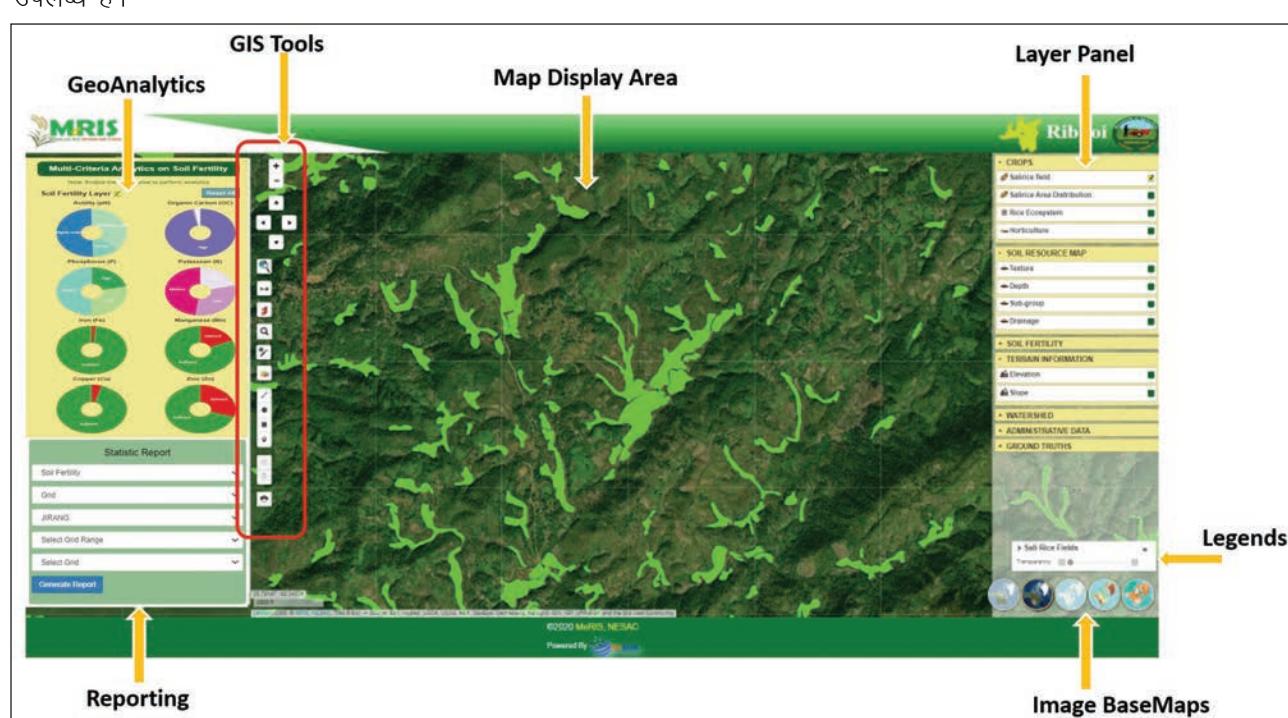


चावल) क्षेत्रों की पहचान iii) मेघालय के लिए जिलेवार मृदा उर्वरता मानवित्र तैयार करना। इन परियोजनाओं के अलावा, एन.ई.-सैक ने पूरे मेघालय के लिए 1:50,000 पैमाने पर मृदा मानवित्र तैयार/खरीदा है जिसका उपयोग विभिन्न फसलों के लिए उपयुक्त साइट खोजने और अन्य नियोजन उद्देश्यों के लिए ही किया जा रहा है। विभिन्न परियोजनाओं के तहत बनाए गए डेटाबेस को एक भू-पोर्टल के माध्यम से भू-स्थानिक परतों के रूप में एकीकृत किया जा सकता है, जिसका उपयोग कृषि विभाग द्वारा राज्य के खाद्य सुरक्षा लक्ष्यों को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न फसलों के उत्पादन और उत्पादकता की योजना बनाने, लक्षित करने और बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। इसलिए कृषि निदेशालय, मेघालय सरकार ने एन.ई.-सैक से एक जियोपोर्टल (स्थानिक डेटाबेस के साथ वेब पोर्टल) विकसित करने का अनुरोध किया जहाँ चावल और मृदा से संबंधित सभी डेटाबेस एक सिंगल विंडो के माध्यम से उपलब्ध होंगे। अनुरोध के प्रतिक्रिया रूप, एन.ई.-सैक ने इस परियोजना को लिया एवं कार्य संपन्न किया और वेब पोर्टल सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध है।

डेटा सेवाओं के रूप में सेवा की जा रही है। योजना प्रक्रिया में तत्काल उपयोग के लिए मेघालय में विभिन्न चावल फसलों पर जिला, ब्लॉक, गांव और ग्रिड पर अन्योन्यक्रिया चाक्षुषीकरण, नेवीगेशन, जियोएनालिटिक्स और बहु स्तरीय रिपोर्टिंग के लिए अनुप्रयोग को डिज़ाइन और विकसित किया गया है। हम वेब पर मानवित्रों के संग्रहण, प्रबंधन, प्रकाशन और विश्लेषण के लिए अत्याधुनिक वेब, मोबाइल और भूस्थानिक तकनीकों का उपयोग करते हैं।

### मिज़ोराम और नागालैंड में एफ.ओ.सी.यू.एस परियोजना के तहत कृषि जलवायु एटलस की तैयारी

खाद्य और कृषि संगठन (एफ.ए.ओ) मिज़ोराम और नागालैंड की सरकारों को पूर्वोत्तर में जलवायु समुदायशील उर्ध्व कृषि प्रणाली को बढ़ावा देना फोकस परियोजना पर तकनीकी सहायता प्रदान कर रहा है। इस तकनीकी सहायता का उद्देश्य बेहतर झूम प्रबंधन, भूमि उपयोग योजना (परती प्रबंधन और सामुदायिक संरक्षण क्षेत्र), ढलान कृषि भूमि



विभिन्न मानवित्र कार्यात्मकता के साथ एम.आई.आर.एस अनुप्रयोग

एम.ई.आर.आई.एस चावल और अन्य संबद्ध डेटा से संबंधित सभी भू-स्थानिक डेटा की एकल विंडो प्लेटफॉर्म में उपलब्धता सुनिश्चित करेगा और सभी डेटाओं को इंटरऑपरेबल ओ.जी.सी

प्रौद्योगिकी (एस.ए.एल.टी), स्थायी कृषि, पशुधन प्रबंधन और निगरानी एवं मूल्यांकन में स्थानीय समुदायों का समर्थन करने के लिए नागालैंड और मिज़ोराम में सरकारी संस्थानों एवं विस्तार सेवाओं की क्षमता को मज़बूत करना है। एफ.ए.ओ ने

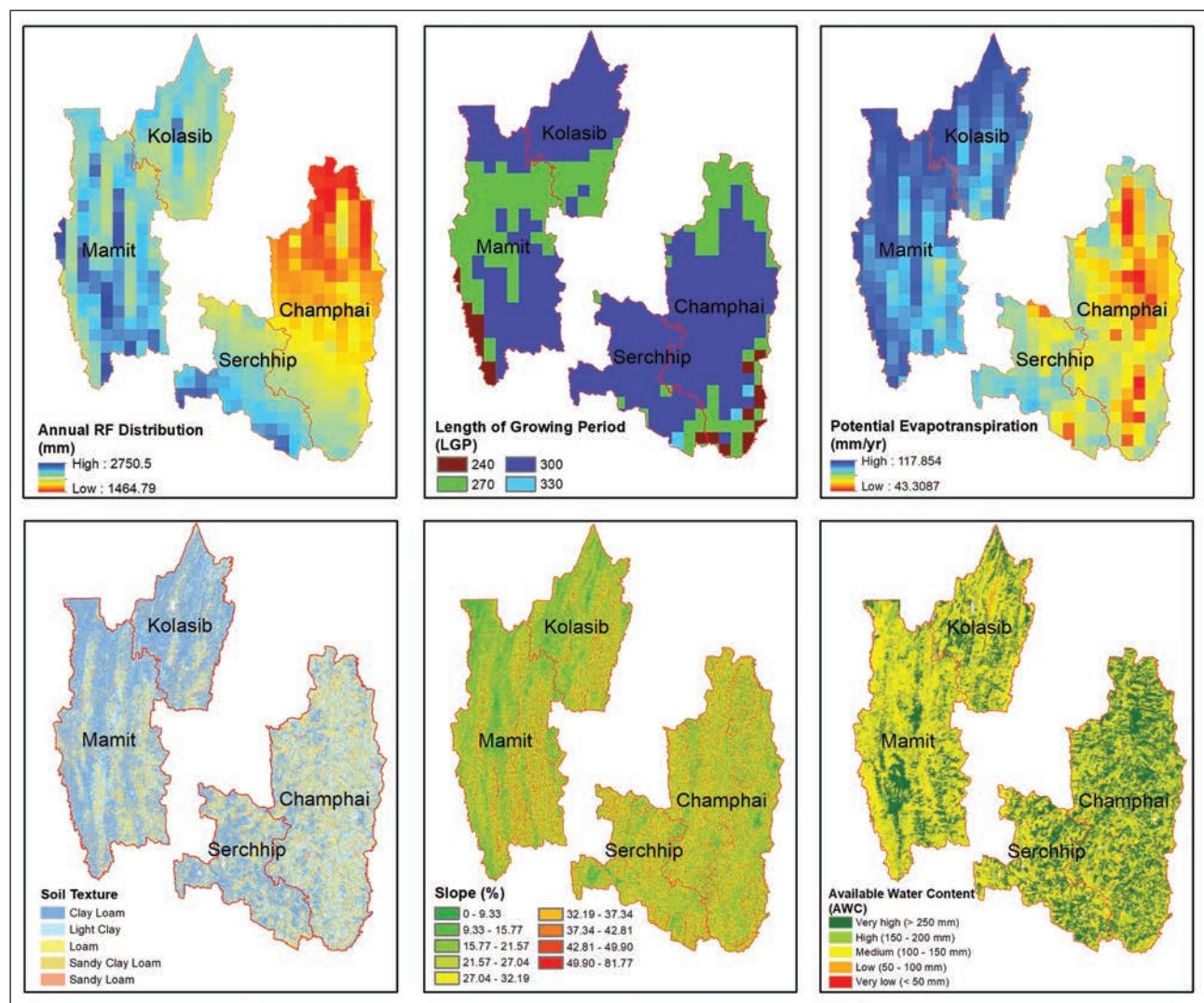


एन.ई-सैक को मिज़ोराम को चार फोकस जिलों (कोलासिब, चम्पाई, ममित और सेरच्हिप) और नागालैंड के आठ फोकस परियोजना जिलों (मोन, मोकोकचुंग, लोंगलेंग, वोखा, जुन्हेबोटो, कोहिमा, किफिर और फेक) के लिए झूम चक्र, ऊंचाई के विभिन्न सत्रों पर भूमि उपयोग, महत्वपूर्ण जलवायु जानकारी प्रस्तुत करने के लिए कृषि-जलवायु एटलस तैयार करने का काम सौंपा है; और भूमि उपयुक्तता अध्ययन में कृषि जलवायु एटलस के उपयोग में राज्य सरकारों का समर्थन करना। मिज़ोराम के चार फोकस जिलों और नागालैंड के आठ फोकस जिलों के लिए भू-भाग और जलवायु मानकों का स्थानिक मानचित्र तैयार किया जा चुका है। विभिन्न कृषि जलवायु सूचकांकों को जलवायु मानकों का उपयोग करके तैयार किया गया है। मूल्य कृषि-जलवायु सूचकांकों को संदर्भित करते हैं जो मात्रात्मक

शब्दों में जलवायु और कृषि उत्पादन के बीच संबंध को व्यक्त करते हैं।

### सुफालम के तहत पूर्वोत्तर क्षेत्र में मक्का के रक्बे का अनुमान

अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (सैक) द्वारा समन्वित सुफालम (खाद्य सुरक्षा, कृषि, सांस्कृतिक मूल्यांकन और निगरानी के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग) कार्यक्रम के तहत मक्का की फसल के रक्बे का आकलन के लिए सुदूर संवेदन आधारित कार्यप्रणाली विकसित करने पर एक पायलट अध्ययन शुरू किया गया है। परियोजना दो चयनित जिलों में की जाती है: एक असम (घाटी क्षेत्र) राज्य में और दूसरा मेघालय राज्य (पहाड़ी) में। असम राज्य के लिए दरंग जिले का चयन किया गया, जबकि मेघालय राज्य के लिए रीभोई जिले का चयन



कृषि जलवायु सूचकांकों और इलाके के ऐरामीटर का स्थानिक मानचित्र





किया गया। फसल की स्थिति के आकलन के लिए यूएवी आधारित सर्वेक्षण भी परियोजना का एक प्रमुख घटक है।

विभिन्न मौसमों के सेंटिनल - 1ए (एस.ए.आर डेटा) और सेंटिनल - 2ए (मल्टीस्पैक्ट्रल) डेटा को ई.एस.ए सेंटिनल वैज्ञानिक डेटा हब से डाउनलोड किया जाता है और एस.एन.ए.पी 7.0 और ई.एन.वी.आई 5.4 सॉफ्टवायर का उपयोग करके विश्लेषण किया जाता है। विश्लेषण के लिए आवश्यक प्रशिक्षण नमूने दरंग और रीभोई ज़िलों के विभिन्न स्थानों से लिए गए थे।

है। अन्य फसलों के साथ फेनोलॉजी की तुलना करने के लिए मक्का के विभिन्न बढ़ते चरणों में एन.डी.वी.आई और ई.वी.आई वनस्पति सूचकांक निर्धारित किए गए थे।

चयनित वर्गीकरण एल्गोरिदम का उपयोग करके निकाले गए रकबे के अनुमान में महत्वपूर्ण अंतर रहा है। वर्गीकरण सटीकता में सुधार के लिए और अधिक सतही सच्चाई का सत्यापन किया जा रहा है। सभी वर्गीकरण एल्गोरिदम में, एस.वी.एम और एस.ए.एम उच्चतर पश्च वर्गीकरण सटीकता प्रदर्शित करने के लिए पाए जाते हैं।

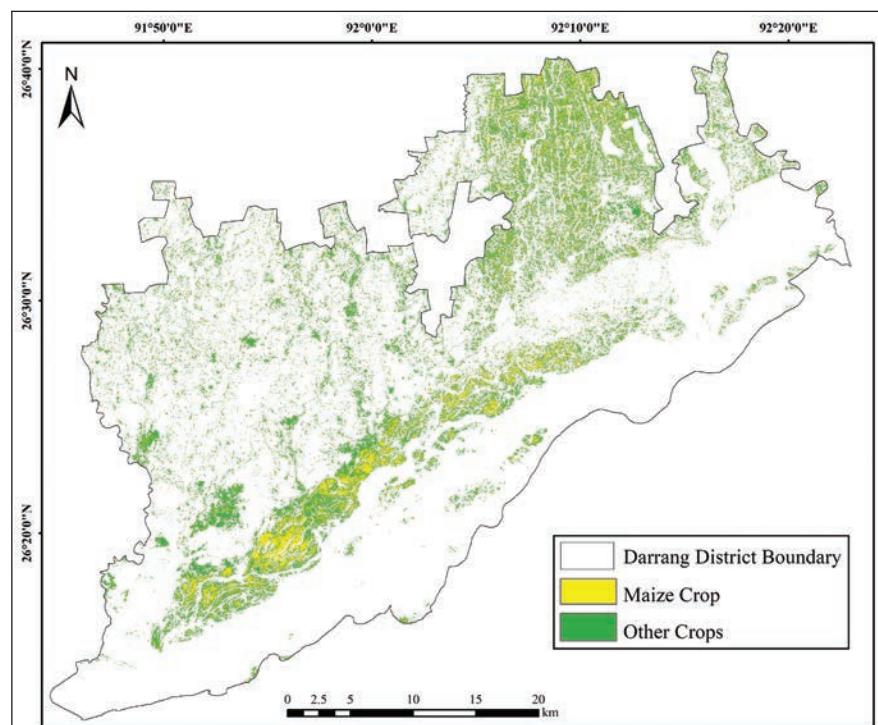
#### विभिन्न उपग्रह सेंसर से अधिग्रहण की तारीख के साथ डेटासेट

डेटासेट	दिनांक	विभेदन	स्रोत
सेंटिनल-1ए	दिसंबर 2020 से मार्च 2021-राबी मौसम	5 मी×20 मी	ई.एस.ए सेंटिनल्स वैज्ञानिक डेटा हब
	अप्रैल 2020 से अगस्त 2020-खरीफ मौसम		
सेंटिनल-2ए	दिसंबर 2020 से मार्च 2021-राबी मौसम	10 मी×10 मी	
यूएवी डेटा	अगस्त 2020 और मार्च 2021	फिल्ड स्केल	फिल्ड सर्वे
ग्राउंड ट्रुथ	जनवरी और मार्च 2021	फिल्ड स्केल	फिल्ड सर्वे

मक्के के रकबे के आकलन के लिए छह अलग-अलग प्रकार

के वर्गीकरण एल्गोरिदम को नियोजित किया गया था यथा- एम.एल.सी (मैक्सिमम लाइक्लीहुड क्लासिफायर), एम.डी.सी (मोहालेनेबिस डिस्टेंस क्लासिफायर), एस.ए.एम (स्पैक्ट्रल एंगल मैपर), एस.वी.एम (स्पोर्ट वेक्टर मशीन), एन.एन (न्यूरल नेटवर्क) और आर.एफ (रेंडम फोरेस्ट)।

यूएवी सर्वेक्षणों द्वारा एकत्रित किए गए डेटा का उपयोग वर्गीकरण के बाद की सटीकता की जांच करने और मक्का की फसल के फेनोलॉजिकल चरणों अध्ययन करने के लिए किया था। यूएवी डेटा ने मिश्रित फसल पैटर्न और फसलों के बीच उनके विभिन्न फेनोलॉजिकल चरणों के आधार पर भेदभाव की पहचान करने में मदद की



दरंग ज़िले के लिए एस.ए.एम वर्गीकरण एल्गोरिदम का उपयोग करके मक्के की फसल और अन्य फसल क्षेत्रों को विभिन्न किया गया है।



## मेघालय की जिलेवार मृदा की उर्वरता स्थिति का मानचित्रण

मृदा स्वास्थ्य कार्ड (एस.एच.सी) में 12 मापदंडों के संबंध में मृदा की पोषक स्थिति शामिल है, अर्थात् pH, EC, OC (रसायनिक पैरामीटर); N,P,K (स्थूल पोषक तत्व); S (माध्यमिक पोषक तत्व) और Zn, Fe, Cu, Mn, Bo (सूक्ष्म पोषक तत्व)। एस.एच.सी किसी विशेष स्थान (अक्षांश, देशांतर) की जानकारी देता है जिसे जी.पी.एस का उपयोग करके एकत्र किया जाता है। इस स्थान विशिष्ट जानकारी को प्रक्षेपित किया जा सकता है और जी.आई.एस पर्यावरण के तहत प्रत्येक गांव/ब्लॉक/जिला/राज्य के लिए मानचित्र तैयार किए जा सकते हैं। कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के कृषि सहकारिता और किसान कल्याण विभाग के निर्देश के आधार पर, कृषि निदेशालय, मेघालय सरकार ने एन.ई-सैक से मेघालय के लिए जिलेवार मृदा की उर्वरता मानचित्र तैयार करने का अनुरोध किया है। इस अनुरोध के प्रतिक्रिया में एन.ई-सैक ने इस परियोजना को लिया और संपूर्ण राज्य के लिए इस कार्य को संपन्न किया।

मृदा उर्वरता मानचित्र तैयार करने के लिए एस.एच.सी पोर्टल <https://soil-health.dac.gov.in> से मृदा स्वास्थ्य डेटा एकत्र किया गया है। मृदा स्वास्थ्य कार्ड डेशबोर्ड से, ग्रिडवार मृदा स्वास्थ्य डेटा डाउनलोड किया गया है, डेटा को जी.आई.एस वातावरण संगत बनाने के लिए संपादित किया गया है। आर्क जी.आई.एस 10.3 सॉफ्टवायर का उपयोग करते हुए जी.आई.एस पर्यावरण के तहत मृदा के नमूना स्थान (अक्षांश, देशांतर) की जानकारी का उपयोग करके एक बिंदु परत उत्पन्न की जाती है। बिंदु परत में मृदा के नमूने की संख्या, गाँव का नाम और मृदा के नमूने के विश्लेषण के परिणाम शामिल हैं। यह पाया गया है कि एस.एच.सी पोर्टल में राज्यों के लिए केवल 5 पैरामीटर उपलब्ध हैं।

उपलब्ध 5 पैरामीटर pH, EC, OC (रसायनिक पैरामीटर) और P,K (स्थूल पोषक तत्व) हैं। इन पांच मृदा मानकों का उपयोग पांच उर्वरता मानचित्र तैयार करने के लिए किया गया है।

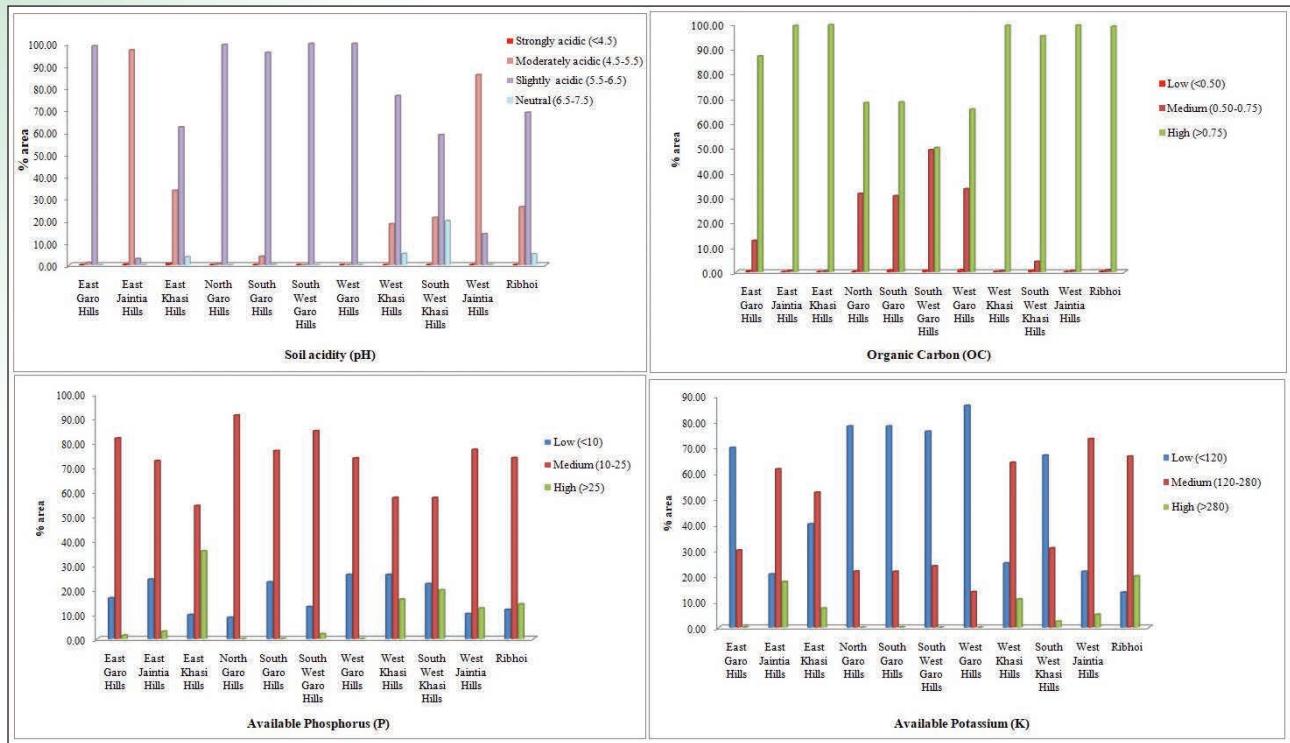
आर्कटूलबॉक्स के स्थानिक विश्लेषक उपकरणों का उपयोग करके उर्वरता मानचित्र तैयार किया गया है। ज्ञात स्थानों की जानकारी के आधार पर अज्ञात स्थानों का उर्वरता मानचित्र तैयार करने के लिए व्युत्क्रम दूरी भारित (आई.डी.डब्ल्यू) प्रक्षेप तकनीक लागू की गई है। उच्च विभेदी उपग्रह प्रतिबिंब का उपयोग करके सङ्क नेटवर्क मानचित्र तैयार किया गया है। यह पाया गया है कि मेघालय में गांव की सीमा का मानचित्र उपलब्ध नहीं है। इसलिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड डेटा, एस.आई.एस डीपी डेटाबेस /गूगल मैप और जनगणना डेटा का उपयोग करके गांव के स्थान का मानचित्र तैयार किया गया है।

अध्ययन से यह देखा गया है कि मेघालय की मिट्टी गैर खारी, अम्लीय प्रकृति की है और इसमें उच्च कार्बनिक कार्बन है। यह पाया गया है कि राज्य का 69.61% क्षेत्र प्रकृति में थोड़ी अम्लीय है, इसके बाद मध्यम अम्लीय 27.25%, तटरथ 3.05% और अत्यधिक अम्लीय 0.09% मिट्टी है। राज्य की मृदा में जैविक कार्बन अधिक है जो 88.22% क्षेत्र को कवर करता है, इसके बाद मध्यम और निम्न जो क्रमशः 11.52% और 0.26% क्षेत्र

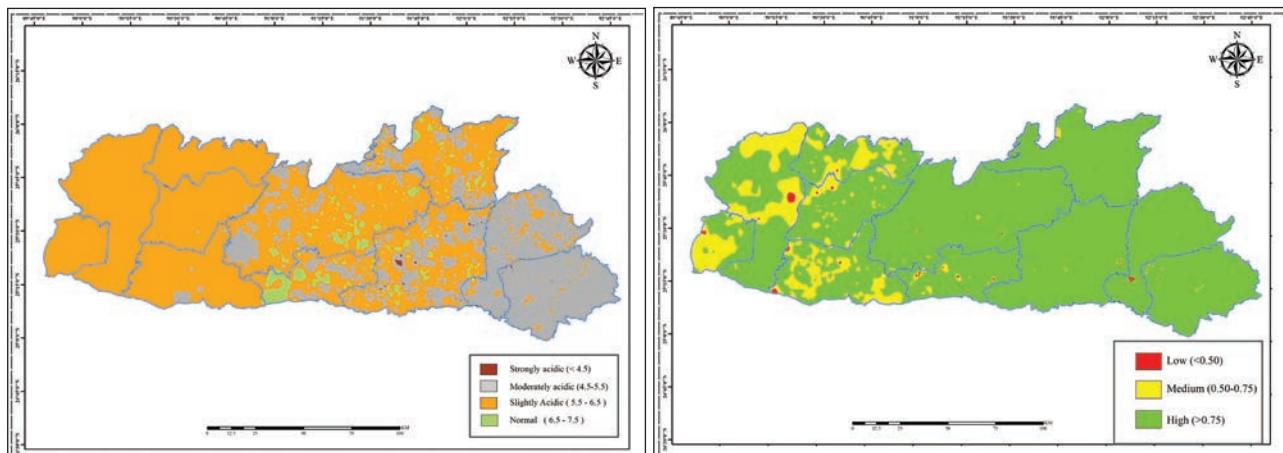
	मापदंडों	वर्ग	क्षेत्र(ha)	% क्षेत्र
रसायनिक पैरामीटर	pH	अत्यधिक अम्लीय (<4.5)	2007	0.09
		मध्यम अम्लीय (4.5-5.5)	611264	27.25
		थोड़ा अम्लीय (5.5-6.5)	1561246	69.61
		तटरथ (6.5-7.5)	68386	3.05
	OC (%)	निम्न(<0.50)	5939	0.26
		मध्यम (0.50-0.75)	258280	11.52
		उच्च (>0.75)	1978684	88.22
स्थूल पोषक तत्व	EC	गैर खारी	2242903	100.00
	P(kg/ha)	निम्न (<10)	420014	18.73
		मध्यम (10-25)	1567550	69.89
		उच्च (>25)	255340	11.38
	K(kg/ha)	निम्न (<120)	1061978	47.35
		मध्यम (120-280)	1021465.88	45.54
		उच्च (>280)	159459.41	7.11

रीभोई जिले में विभिन्न उर्वरता वर्गों के अंतर्गत क्षेत्र

को कवर करता है। अध्ययन से पता चला है कि 69.89% क्षेत्र में उपलब्ध फॉस्फोरस मध्यम है, इसके बाद निम्न और उच्च फॉस्फोरस सामग्री हैं जो क्रमशः 18.73% और 11.38% क्षेत्र को कवर करती हैं। राज्य की मृदा में उपलब्ध पोटेशियम कम



pH, OC, P और K वर्गों का जिलावार वितरण



मेघालय की मृदा अस्तित्व और जैविक कार्बन मानचित्र

है जो 47.35% क्षेत्र को कवर करता है जबकि मध्यम और उच्च पोटेशियम क्रमशः 45.54% और 7.11% क्षेत्र में पाया जाता है।

**हाइपरस्पेक्ट्रल स्पेक्ट्रोस्कोपी का उपयोग करके मेघालय के री-भोई जिले में मृदा की उर्वरता का आकलन**

यह परियोजना हाइपरस्पेक्ट्रल स्पेक्ट्रा का उपयोग करके मेघालय के रीभोई जिले में मृदा की उर्वरता का आकलन करने के उद्देश्य से अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार के प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम (टी.डी.पी) से वित्तीय सहायता से शुरू की गई थी।

राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र द्वारा तैयार किए गए भूमि उपयोग भूमि कवर (एल.यू.एल.सी) मानचित्र और राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि उपयोग योजना व्यूरो द्वारा तैयार किए गए मृदा आदेश मानचित्र से 21 विभिन्न वर्गों का स्थानिक स्तरीकरण उत्पन्न किया गया था। प्रत्येक परत से पांच यादृशिक मृदा नमूनाकरण स्थलों का चयन किया गया और खेत में मृदा के वर्णकर्मीय चिह्न दर्ज किए गए। प्रत्येक परत से 10 यादृशिक मृदा के नमूनों 0 - 10 सेमी गहराई पर एक मिश्रित मृदा का नमूना बनाया गया था। मृदा उर्वरता मानदंडों जैसे-पीएच, जैविक कार्बन (OC), उपलब्ध नाइट्रोजन (N), उपलब्ध



फॉस्फोरस ( $P_2O_5$ ), उपलब्ध पोटेशियम ( $K_2O$ ) और उपलब्ध ज़िंक (Zn) मानक प्रक्रियाओं का पालन करते हुए प्रयोगशाला में निर्धारित किए गए थे। स्पेक्ट्रल विस्टा कोरपोरेशन (एस.वि.सी) - एचआर 1024 फील्ड पोर्टेबल हैंड हेल्ड स्पेक्ट्रो रेडियोमीटर जिसका स्पेक्ट्रम रेंज 350 से 2500 एनएम है, का उपयोग खेत में मृदा के डिफ्यूज़ रिफ्लेक्शन स्पेक्टा को रिकॉर्ड करने के लिए किया गया था। पुनः ए.एस.डी फील्ड स्पेक्ट्र 4 हाय-रेस स्पेक्ट्रो रेडियोमीटर का उपयोग अंधेरे कमरे में मृदा के विसरित स्पेक्ट्रा को रिकॉर्ड करने के लिए किया गया था। सेंसर को ऑपटिमाइज़ और केलिब्रेट करने के लिए हेलोन व्हाइट रेफरेंस (स्पेक्ट्रलॉनन) का उपयोग किया गया था। आंशिक न्यूनतम वर्ग प्रतिगमन (पी.एल.एस.आर) का उपयोग करके मृदा के गुणों का अनुमान किया गया था और प्रदर्शन के अनुपात से अतिक्रम (आर.पी.डी) का उपयोग करके मान्य किया गया था।

मृदा का पीएच अत्यधिक अस्लीय (3.88) से निष्प्रभावी (6.54) में 4.84 के औसत मान के साथ भिन्न होता है। फिर से, OC 0.70% के माध्यमान के साथ 0.95% से 2.88% तक भिन्न था। N सामग्री निम्न (215.50 Kg ha<sup>-1</sup>) से मध्यम (414.30 Kg ha<sup>-1</sup>) में भिन्न होती है, जिसका औसत मान 29.50 Kg ha<sup>-1</sup> है। दूसरी ओर,  $P_2O_5$  सामग्री निम्न (19.90 Kg ha<sup>-1</sup>) से उच्च (68.30 Kg ha<sup>-1</sup>) में 43.52 Kg ha<sup>-1</sup> के औसत मूल्य के साथ भिन्न होती है। इसी तरह, K20 सामग्री निम्न (112.09 Kg ha<sup>-1</sup>) से उच्च (567.84 Kg ha<sup>-1</sup>) में 273.68 Kg ha<sup>-1</sup> के औसत मूल्य के साथ भिन्न थी। पुनः Zn भी निम्न (0.26 ppm) से उच्च (1.46 ppm) में 0.64 ppm के औसत मूल्य के साथ भिन्न होता है। माध्यिक से अधिक मृदा विशेषताओं के उच्च मबल्य ने नमूना मूल्यों पर असामान्य मूल्यों के कोई प्रभाव नहीं होने का संकेत दिया। CV ने मध्यम स्तर की परिवर्तनशीलता का संकेत दिया (< 0.12 CV < 0.62)। वैषम्य ने डेटा के सामान्य वितरण (< 3.0) का संकेत दिया। कूटोसिस ने संकेत दिया कि संभाव्यता वितरण वक्र का शिखर मूल्य सामान्य वितरण (> 0) से अधिक है।

अध्ययन ने पी.एल.एस.आर का उपयोग करते हुए pH, OC, N,  $P_2O_5$ ,  $K_2O$  और Zn जैसे मृदा की उर्वरता मापदंडों की पूर्वानुमान में मृदा के विसरित परावर्तन स्पेक्ट्रा की उपयोगिता का प्रदर्शन किया है। मृदा pH (RPD = 1.46) और  $P_2O_5$  (RPD = 1.41) का आकलन और सबसंबंध अध्ययन के लिए उपयुक्त क्षेत्र स्पेक्ट्रा का उपयोग करके PLSR मॉडल द्वारा काफी पूर्वानुमानित की जा सकती है। अन्य मृदा उर्वरता पैरामीटर जैसे OC (RPD =

1.76), N (RPD = 1.59) और  $K_2O$  (1.54) का आकलन और सहसंबंध अध्ययन के लिए उपयुक्त प्रयोगशाला मृदा स्पेक्ट्रा का उपयोग करके PLSR मॉडल काफी पूर्वानुमानित की जा सकती है। प्रयोगशाला मृदा स्पेक्ट्रा का उपयोग करके PLSR मॉडल के माध्यम से Zn (RPD = 1.83) के लिए अच्छी मात्रात्मक पूर्वानुमान प्राप्त की जा सकती है। फिर, प्रयोगशाला स्पेक्ट्रा का उपयोग करके PLSR मॉडल के माध्यम से मृदा pH (RPD = 2.01) के लिए बहुत अच्छी मात्रात्मक पूर्वानुमान प्राप्त की जा सकती है। यह परियोजना 31 मार्च, 2021 तक सफलतापूर्वक संपन्न कर ली गई है।

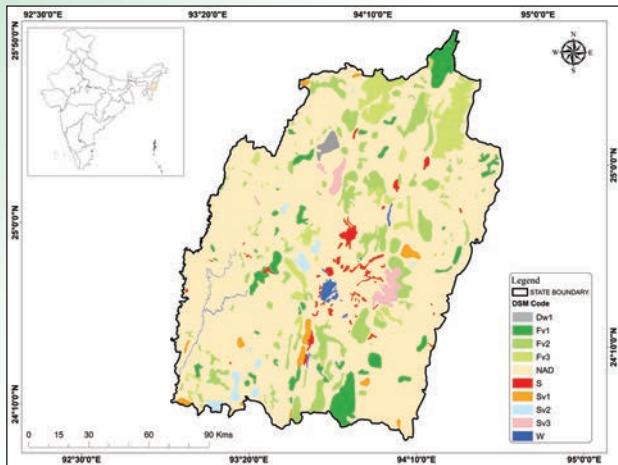
#### मृदा उर्वरता मापदंडों की भविष्यवाणी में विसरित स्पेक्ट्रा की स्टीकिता

मृदा उर्वरता पैरामीटर	निष्पादन का विचलन से अनुपात (आरपीडी)	
	क्षेत्र स्पेक्ट्रा	प्रयोगशाला स्पेक्ट्रा
pH	1.46	2.01
OC (%)	1.34	1.76
N (Kg ha <sup>-1</sup> )	1.27	1.59
$P_2O_5$ (Kg ha <sup>-1</sup> )	1.41	1.56
$K_2O$ (Kg ha <sup>-1</sup> )	1.57	1.54
Zn (ppm)	1.33	1.83

#### मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण: निगरानी, सुभेद्यता आकलन और कोम्बेटिंग योजनाएं

एन.ई-सैक अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (सैक), अहमदाबाद के सहयोग से एनईआर (असम और मेघालय को छोड़कर) और पश्चिम बंगाल के छह राज्यों के लिए इस राष्ट्रीय परियोजना को क्रियान्वित कर रहा है। 6 एन.ई.आर राज्यों और पश्चिम बंगाल का प्रतिनिधित्व करनेवाले 10 चयनित जिलों के लिए 1:50 पैमाने पर भूमि क्षरण भेद्यता सूचकांक मानचित्र तैयार किया गया है। सुभेद्यता मूल्यांकन के लिए चुने गए प्रत्येक जिले में एक माइक्रो वाटरशेड में 1:10K पैमाने पर मरुस्थलीकरण और भूमि क्षरण से निपटने के लिए कार्य योजना भी तैयार की गई है।

2018-19 की अवधि के लिए AWiFSS सेंसर की बहु - अस्थायी उपग्रह प्रतिबिंब का उपयोग करके 6 एन.ई.आर राज्यों के लिए 1:500K पर भूमि क्षरण स्थिति मानचित्रण किया गया है। मणिपुर राज्य (3913.82 sq.km.) में वनक्षरण (Fv) सबसे अधिक पाया गया है, इसके बाद अरुणाचल प्रदेश (2244.76 sq.km.),



1:500K पर मणिपुर का भूमिक्षण स्थिति मानचित्रण

मिज़ोराम (2074.39 sq.km.), सिक्किम (789.38 sq.km.) और त्रिपुरा (637.17 sq.km.) है। दूसरी ओर, नागालैंड राज्य (1671.02 sq.km.) में सबसे अधिक स्करबलैंड पाए गए, उसके बाद मणिपुर (640.92 sq.km.), अरुणाचल प्रदेश (477.21 sq.km.), मिज़ोराम (420.61 sq.km.), त्रिपुरा (250.92 sq.km.) और सिक्किम (12.85 sq.km.)। त्रिपुरा (11156.06 sq.km.), नागालैंड (492.63 sq.km.), मणिपुर (78.04 sq.km.) और मिज़ोराम (14.43 sq.km.) में कृषि क्षेत्रों में जल अपरदन (Dw/Iw) पाया गया है। सिक्किम (667.37 sq.km.) और अरुणाचल प्रदेश (261.51 sq.km.) में फ्रॉस्ट शटरिंग (एलएफ) के कारण गिरावट हुई। नागालैंड राज्य (240.93 sq.km.) में काफी बंजर क्षेत्र (बी) पाए गए हैं। इसके अलावा, त्रिपुरा राज्य में वन में जल क्षरण (Fw) के तहत 930.66 sq.km. और मानव निर्मित क्षरण (Tm) के तहत 16.41 sq.km. क्षेत्र पाए गए।

6 एन.ई.आर राज्यों और पश्चिम बंगाल का प्रतिनिधित्व करने वाले 16 चयनित जिलों के लिए 1:50K पर भूमि क्षरण मानचित्रण प्रगति पर है।

**एन.ई.आर में सी.एस.बी के एन.ई.आर.टी.पी.एस कार्यक्रम के तहत सृजित परिसंपत्तियों की जियोटैगिंग** रेशम उत्पादन भारत में अर्थव्यवस्था के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में से एक है और गरीबी उन्मूलन के कार्यक्रमों में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। लेकिन, देश में रेशम की मांग को पूरा करने के लिए मौजूदा उत्पादन पर्याप्त नहीं है। साथ ही पोषिता पौधे के तहत क्षेत्रों के विस्तार, सूचना संग्रह की उन्नत विधि, प्रसंस्करण और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के उपयोग के प्रसार के माध्यम से रेशम

के उत्पादन और गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए अतिवृहत गुंजाइश है। कपड़ा मंत्रालय के तहत केंद्रीय रेशम बोर्ड (सी.एस.बी) देश में रेशम उत्पादन बढ़ाने के लिए कई कार्यक्रम लागू कर रहा है। सी.एस.बी द्वारा देश के 26 राज्यों के 178 प्राथमिकता वाले जिलों के लिए रेशमकीट खाद्य पौधों के विकास के लिए अतिरिक्त संभावित क्षेत्रों की पहचान और मानचित्रण के लिए एक बड़ी परियोजना शुरू की गई थी।

वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार ने उद्योग (<http://texmin.nic.in/schemes/>) को बुनियादी अवसंरचना, क्षमता निर्माण और विपणन सहायता प्रदान करके भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में वस्त्र उद्योग को बढ़ावा देने के लिए उत्तर पूर्वी क्षेत्र वस्त्र संवर्धन योजना नामक एक योजना शुरू की। इस योजना में कपड़ा, हथकरघा, हस्तशिल्प, रेशम उत्पादन, जूट आदि की मूल्य शृंखला के सभी क्षेत्रों और उप-क्षेत्रों को शामिल किया गया है। यह योजना परियोजना के डिज़ाइन और कार्यान्वयन में क्षेत्र-विशिष्ट लचीलेपन के साथ एक परियोजना मोड में लागू की गई है। इस योजना के कार्यान्वयन के बाद पूर्वोत्तर क्षेत्र में 8 राज्यों में लगभग 46000 लाभार्थियों को शामिल करते हुए बड़ी मात्रा में संपत्तियां बनाई गई हैं। इन बड़ी संख्या में परिसंपत्तियों को शामिल करते हुए परियोजना कार्यान्वयन की प्रभावी निगरानी के लिए, अंतरिक्ष आधारित इनपुट के साथ एक प्रभावी प्रणाली विकसित करना आवश्यक है।

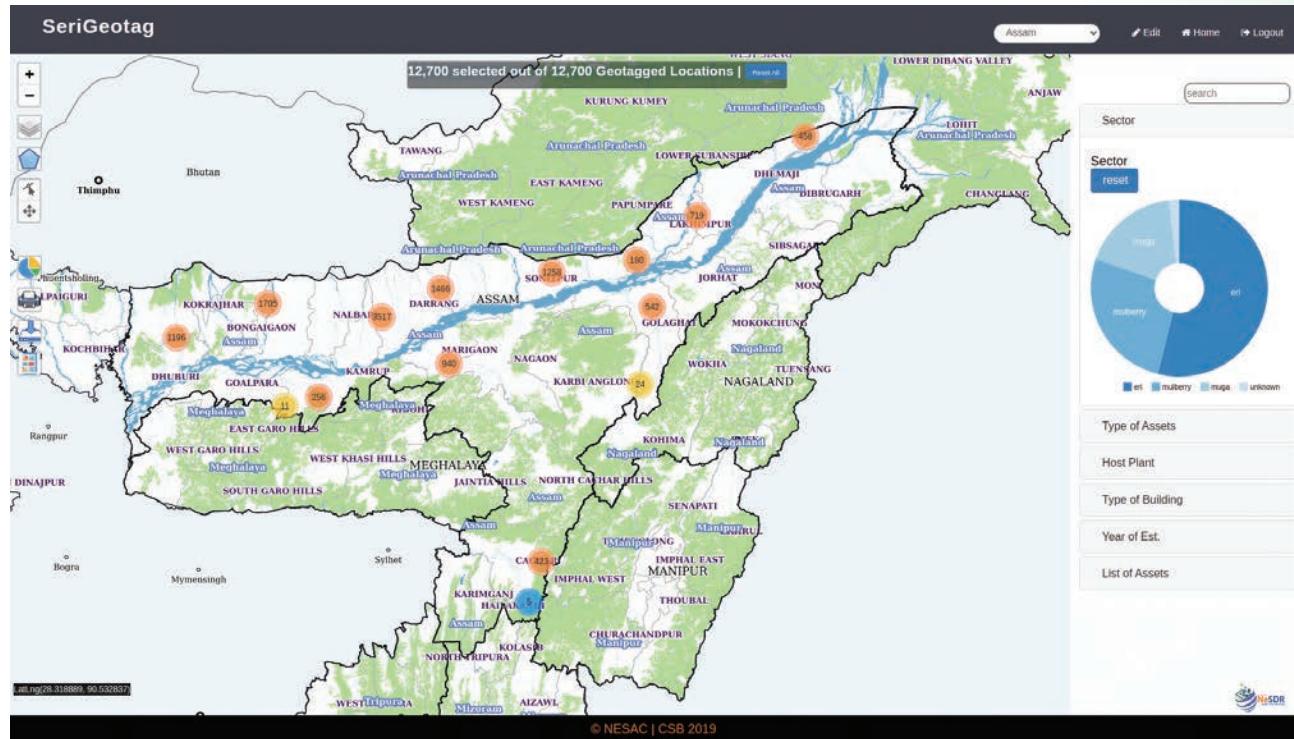
एक गगन आधारित मोबाइल ऐप विकसित किया गया है जो सभी संपत्तियों को दो व्यापक श्रेणियों में विभाजित करता है यथा., भवन और वृक्षारोपण। भवन में पालन गृह, रीलिंग हाउस, माउंटिंग हॉल आदि जैसी संपत्तियाँ शामिल हैं जबकि वृक्षारोपण में चार अलग-अलग प्रकार के रेशम उत्पादन के लिए पोषिता पौधे यथा., मलबरी, एरी, मूगा और ओक तसर शामिल हैं। योजना के तहत सृजित परिसंपत्तियों की स्थिति की कल्पना और निगरानी के लिए ओपन सोर्स टूल्स और तकनीकों का उपयोग करके एक डैशबोर्ड प्रणाली विकसित करने की भी परिकल्पना की गई थी।

यह अभ्यास भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में किया गया जिसमें 8 राज्य शामिल हैं यथा., अरुणाचल प्रदेश, असम, मणिपुर, मेघालय,



मिज़ोराम, सिक्किम और त्रिपूरा। असम की परिसंपत्तियों को दो क्षेत्रों में विभाजित किया गया था क्योंकि बोडोलैंड प्रादेशिक परिषद (बीटीसी) एक अलग प्रशासनिक क्षेत्र है जिसका अपना रेशम उत्पादन निदेशालय है।

जियोटैग की गई संपत्तियों की कल्पना करने और आवश्यक विश्लेषण करने के लिए विवृत स्रोत भूस्थानिक उपकरण और सेवाओं उपयोग करके सेरिजियोटैग नाम का एक डैशबोर्ड वेब अनुप्रयोग विकसित किया गया है। अनुप्रयोग में 3 स्तरीय वास्तुकला शामिल है 1. डेटाबेस, 2. जी.आई.एस सर्वर, 3. वेब/क्लाइंट मैपिंग।



रेशम उत्पादन परिसंपत्तियों की निगरानी और चाक्षणिकरण के लिए सेरीजियोटैग डैशबोर्ड

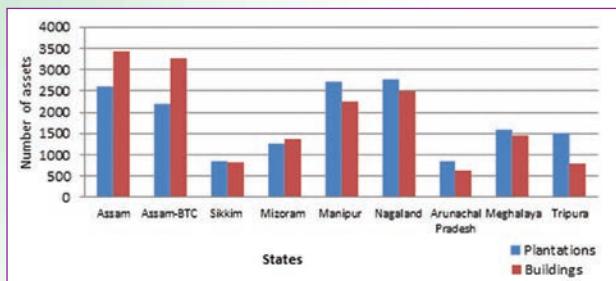
सभी राज्यों से 116 परियोजना सहायकों की भर्ती की गई और परिसंपत्तियों की जियोटैगिंग के लिए गगन-जी.पी.एस डॉगल के संचालन पर आवश्यक व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया गया। आवश्यक सावधानी बरतते हुए कोविड-19 महामारी की स्थितियों के बीच मार्च, 2020 से नवंबर, 2020 की अवधि के दौरान जियो-टैगिंग किया गया था।

परसंपत्तियों की जियोटैगिंग के लिए गगन आधारित मोबाइल ऐप विकसित किया गया है। इस मोबाइल ऐप ने क्राउड सोर्सिंग और जियोटैगिंग के लिए एक मंच प्रदान किया, जहाँ जिलों में तैनात परियोजना सहायकों ने परसंपत्तियों की छवियों को जियोटैग किया परसंपत्तियों के विवरण के साथ रेशम वेब पोर्टल पर पोस्ट किया। इस ऐप ने दूरदराज के गांवों में इंटरनेट संयोजकता की कमी के मामले में डेटा को ऑफलाइन मोड में सहेजने का विकलप भी प्रदान किया।

अनुप्रयोग के डेटाबेस को MySQL डेटाबेस का उपयोग करके होस्ट किया जाता है, जिसे इसलिए चयन किया जाता है क्योंकि यह प्रश्नों का समृद्ध पुस्तकालय प्रदान करता है, जिसमें भूमिक विशिष्ट विशेषाधिकार प्रदान करने की क्षमता है। जियोटैग की गई परिसंपत्ति एक प्रसिद्ध पाठ प्रारूप (डब्ल्यूकेटी) में प्रकाशित की जाती है और अन्य भूस्थानिक परतों के साथ ओजीसी मानकों के अनुसार कार्य करती है।

यह देखा गया कि वित्तीय सहायता की विभिन्न श्रेणियों के साथ एन.ई.आर.टी.पी.सी योजना के तहत कवर किए गए कुल 46000 लाभार्थियों में से 22270 लाभार्थियों ने इमारत के निर्माण या रेशम उत्पादन पोषिता पौधों के उत्थापन के संदर्भ में भौतिक संपत्ति बनाई है। राज्यों में, सिक्किम राज्य ने लक्षित परिसंपत्ति के निर्माण के साथ रिकॉर्ड किया, जो 99.66% था, उसके बाद असम (97.42%) और नागालैंड (97.22%) था। बी.टी.सी क्षेत्र





जियोटैर्गड परिसंपत्तियों का राज्यवार विवरण

ने सबसे कम परिसंपत्ति बनाई, जिसमें 75.56% परिसंपत्ति थी।

डैशबोर्ड प्रणाली परिसंपत्तियों के विवरण, मोबाइल अनुप्रयोग डाउनलोड करने के लिए लिंक का अन्योन्यक्रिया चाक्षुषीकरण भी प्रदान करता है, और राज्य डैशबोर्ड तक पहुँचने के लिए एक विंडों भी प्रदान करता है। राज्य के डैशबोर्ड बहु-आयामी क्षेत्री की अनुमति देते हैं। यह विभिन्न काल अवधि के उपग्रह चित्रों के साथ जियोटैर्गड संपत्ति की स्थिति की तुलना करने के विकल्प के साथ-साथ कई भू-स्थानिक आधार मानचित्रों और अधिकारियों की कल्पना करने के विकल्प भी प्रदान करता है। यह संबंधित अधिकारियों को वृक्षारोपण के समय, विकास के चरणों और वृक्षारोपण की शक्ति के संबंध में वृक्षारोपण की स्थिति को सत्यापित करने में मदद करता है। परिसंपत्तियों के बारे में सेक्टरों, वृक्षारोपण के वर्ष के आधार पर भी पूछताछ की जा सकती है।

यह उम्मीद की जाती है कि मोबाइल अनुप्रयोग और डैशबोर्ड प्रणाली भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में रेशम उत्पादन के विकास के लिए बनाई गई परिसंपत्तियों की प्रभावी निगरानी हेतु संबंधित अधिकारियों के लिए बहुत सहायक सिद्ध होगी।

**भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी की सहायता से उष्ण कटिबंधीय रेशमकीट पारिप्रजातियों और उनके निर्वाह स्थानों के अस्तित्व पर अध्ययन**

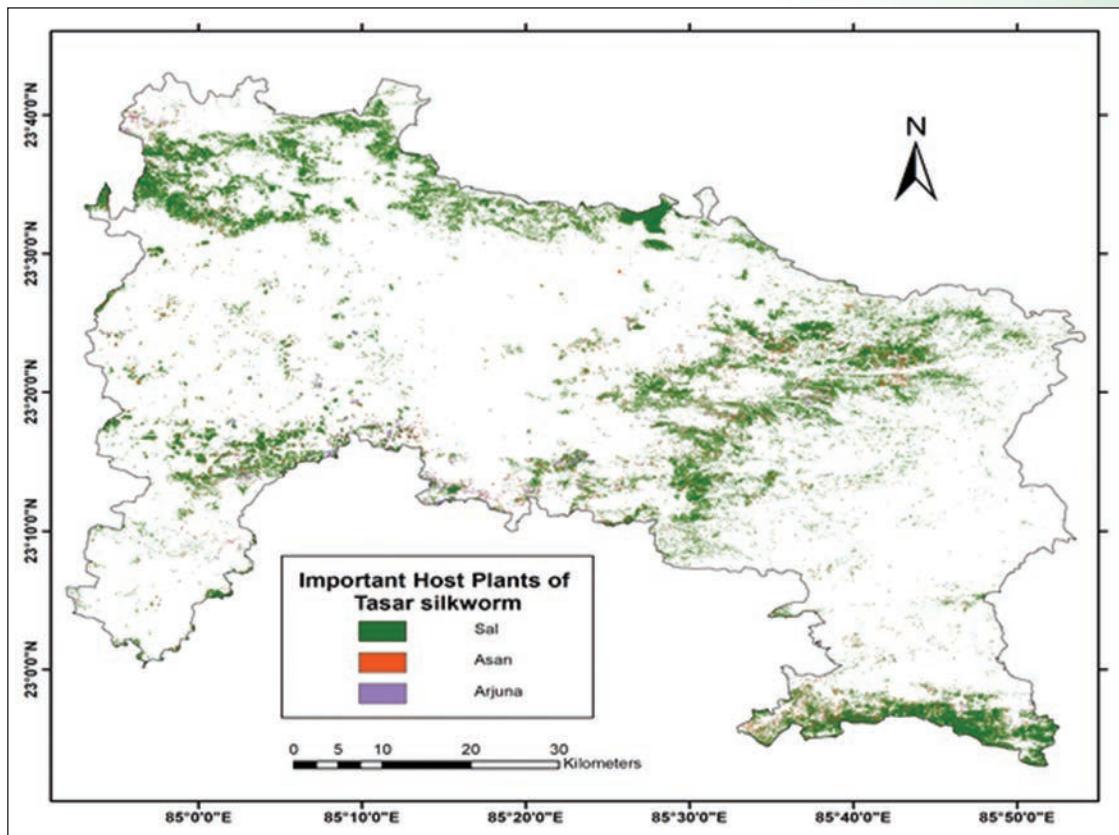
यह परियोजना केंद्रीय तसर अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान (सी.टी.आर एंड टी.आई) और एन.ई.सैक के बीच एक सहयोगात्मक प्रयास है, जिसका उद्देश्य एथेरिया मायलिड्टा ड्रयूरी के उपलब्ध परिस्थितिकी तंत्र का पूर्ण प्रलेखन और उपयुक्त इन-सीटू संरक्षण योजना का कार्यान्वयन है। अब तक ज्ञात उष्ण कटिबंधीय तसर रेशमकीट की 44

पारि-प्रजातियों में से अनेकों की वर्तमान स्थिति ज्ञात नहीं है। परियोजना का उद्देश्य व्यवस्थित सर्वेक्षण, फेनोटाइपिक.. रूपात्मक लक्षण वर्णन, संबंधित आवास क्षेत्रों के निवे संरचना के विश्लेषण के माध्यम से भारत के उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में सभी उपलब्ध पारिस्थितिकी की वर्तमान स्थिति का पता लगाना है और भू-इंवेंटरी और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के माध्यम से हमारे देश में विभिन्न उष्णकटिबंधीय तसर रेशमकीट पारिस्थितिकी के स्थानिक वितरण है।

तसर पारि - प्रजातियों के आवास को चित्रित करने के प्रयास के रूप में, वर्ष 2020 क्लाउड मास्कड/क्लाउड फ्री सेंटिनल - 2 एम.एस.आई (लेवल 2-ए) उपग्रह प्रतिबिंब का उपयोग करके ज्ञारखंड क्षेत्र के लिए वन आवृत्त का चित्रण पूरा किया गया है। एन.डी.वी.आई का प्रयोग अध्ययन क्षेत्र से वनाच्छादित क्षेत्र निकालने के लिए किया गया था। वन क्षेत्रों के भीतर तसर रेशमकीट, मुख्य रूप से साल (शोरिया रोबस्ट), अर्जुन (टर्मिनलिया अर्जुन) और आसन (टर्मिनलिया टोमेंटोसा) के पोषिता पौधों की पहचान करने के लिए निकाले गए वन आवृत्त को आगे वर्गीकरण के अधीन किया गया था। वर्गीकारक के प्रशिक्षण के लिए, भारतीय सर्वेक्षण विभाग (एस.ओ.आई) के टोपोशीट्स और आई.आई.आर.एस (<https://bis.iirs.gov.in>) द्वारा तैयार वनस्पति प्रकार के मानचित्र से प्राप्त इनपुट के साथ भू सत्य की जानकारी को पूरक बनाया गया था। तीन अलग-अलग प्रकार के पोषित पौधों को वर्गीकृत करने के लिए यादृच्छिक वन (आर.एफ), सपोर्ट वेक्टर मशीन (एस.वी.एम), स्पैक्ट्रल एंगल मैपर (एस.ए.एम) और सी.ए.आर.टी वर्गीकारक को नियोजित किया गया है। बायोकिलम से प्राप्त जैव जलवायु डेटा का उपयोग करके एथेरिया मायलिड्टा ड्रयूरी के तीन प्राथमिक पोषिता पौधों (साल, अर्जुन और आसन) के संभावित



सी.टी.आर एंड टी.आई, रांची में परियोजना समीक्षा बैठक प्रगति पर



रांची जिले, झारखण्ड में तसर पोषिता पौधे वितरण

आवास वितरण को मानवित्रित करने के लिए अधिकतम एन्ट्रॉपी संभाव्यता वितरण मॉडल का उपयोग किया गया है।

जीएजी डॉंगल और एन.ई-सैक द्वारा विकसित सतर जियोटैग डेटा संग्रह ऐप का उपयोग करके भू-सत्य की जानकारी एकत्र

की गई थी। सर्वेक्षण के दौरान कोकून/लार्वा, कीट/शिकारी डेटा और ऐडेफिक डेटा पर आवास (वन आवृत्त प्रतिशत, वन और पोषिता पौधों की फेनोलॉजी, प्राथमिक और माध्यमिक खाद्य पौधे पाए गए, आदि), की गुणात्मक और मात्रात्मक जानकारी दर्ज की गई है।



भूसूर, रांची में पोषिता पौधों की जियोटैगिंग





## वानिकी और पारिस्थितिकी

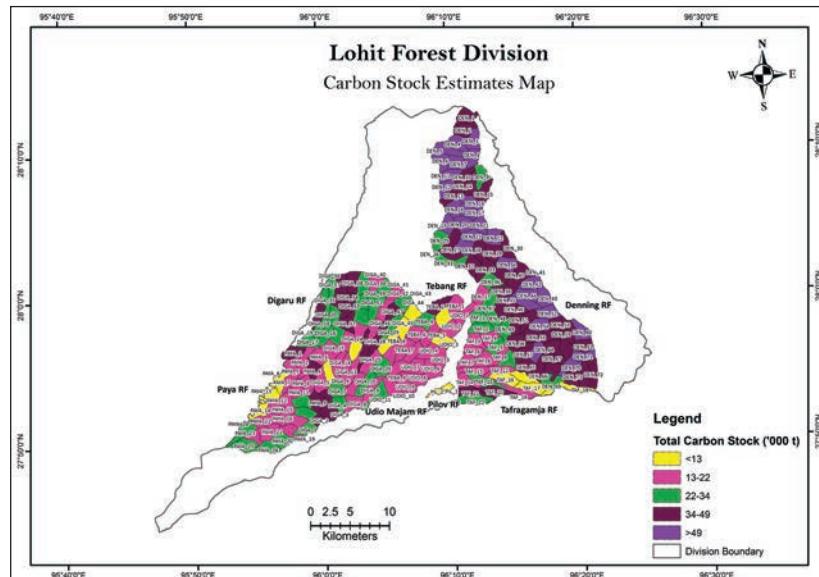
वन पूर्वोत्तर भारत का कुल भौगोलिक क्षेत्र का 65.05 प्रतिशत है। देश के केवल 7.98% भूमि क्षेत्र के साथ, यह क्षेत्र 24.22 प्रतिशत देशों के वन क्षेत्र (एफ.एस.आई., 2019) का प्रतिनिधित्व करता है। विगत 21 वर्षों के अपने अस्तित्व के दौरान, एन.ई.-सैक वानिकी और पारिस्थितिकी के क्षेत्र में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए अनुसंधान एवं विकास और उपयोगकर्ता उन्मुख अनुप्रयोग परियोजनाओं पर काम कर रहा है। चालू वर्ष के दौरान इस क्षेत्र में की जा रही कुछ प्रमुख परियोजनाओं का सारांक्ष नीचे दिया गया है:

अरुणाचल प्रदेश में वन कार्य योजना तैयार करने के लिए आर.एस और जी.आई.एस इनपुट

यह परियोजना राज्य के सभी संभागों को कवर करते हुए

**तालिका: लोहित संभाग में परिधि वर्ग के अनुसार इमारती लकड़ी का बढ़ता स्टॉक।**

आरक्षित वन	क्षेत्र (ha)	गर्थ क्लास टिम्बर वॉल्यूम का अनुमान ('000 m <sup>3</sup> )						कुल ('000 m <sup>3</sup> )
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	
डेननिंग	26930.07	97.59	160.70	236.22	336.39	263.78	683.08	1777.78
डिगारू	17830.10	33.10	52.81	74.83	84.85	81.26	123.97	450.87
पिलोव	219.22	0.72	1.13	1.61	1.71	1.49	1.83	8.51
पाया	8752.01	10.07	16.64	24.88	37.86	26.31	79.03	194.81
तफ्रगामा	7557.33	11.04	17.45	25.36	30.08	25.58	49.20	158.73
तेबांग	3394.52	3.50	5.02	7.57	6.84	3.83	3.83	30.62
उडियो	4269.67	2.49	3.78	5.48	5.42	4.47	5.28	26.94



लोहित वन संभाग में खण्ड अनुसार कुल कार्बन स्टॉक का अनुमान।

संचालित की जा रही है, जिसमें विभिन्न संभागों के लिए वन कार्य योजना तैयार करने के लिए वन विभागों को कंपार्टमेंट स्तर पर बढ़ते स्टॉक भू-स्थानिक इनपुट और कंप्यूटेशनल अनुमान प्रदान किए जाते हैं। लोहित और नॉपोंग के प्रभागों के लिए विस्तृत बढ़ते स्टॉक का अनुमान रेंज स्तर और आरएफ स्तर पर लगाया गया था।

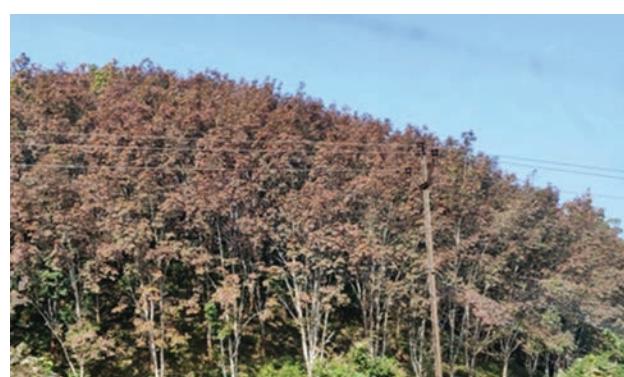
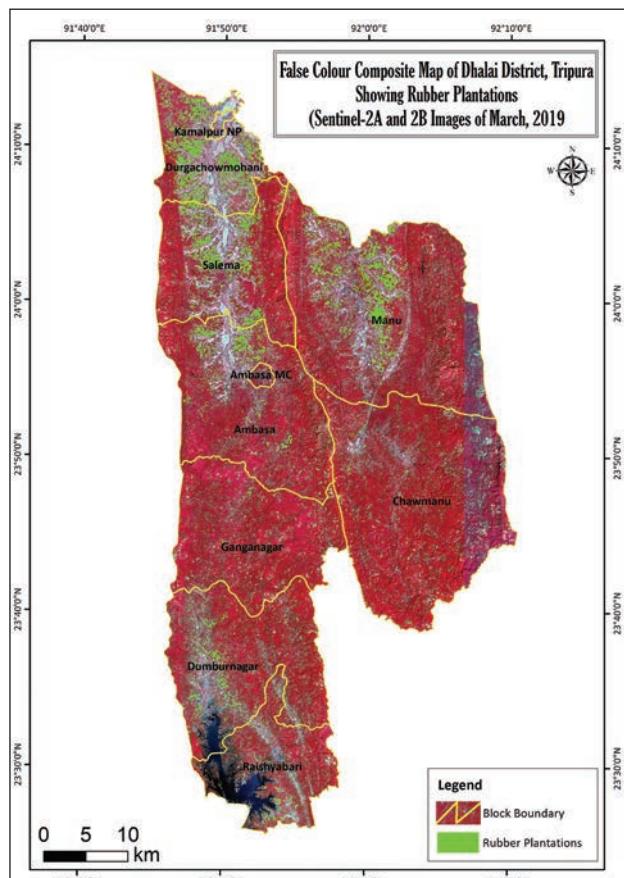
लोहित वन संभाग के अंतर्गत 7 आरक्षित वन हैं। परिधि के अनुसार लकड़ी की मात्रा का अनुमान नीचे दी गई तालिका में दर्शाया गया है। रंग कोडित कंपार्टमेंट में कंपार्टमेंट स्तर का कुल कार्बन स्टॉक अनुमान (जमीन के ऊपर, जमीन के नीचे, कूड़े, मृत लकड़ी और मृदा कार्बन) नीचे दिए गए चित्र में दर्शाया गया है।

**त्रिपुरा के मलेरिया प्रवण धलाई जिले में रबर के बागानों के वितरण का मानचित्रण**

आई.सी.एम.आर-आर.एम.आर.सी, डिब्रुगढ़ के साथ "त्रिपुरा में झूम काश्तकारों के साथ क्षेत्रों में त्वरित मलेरिया नियंत्रण के लिए अतिरिक्त हस्तक्षेप पैकेज की परिचालन व्हार्यता" पर एक संयुक्त परियोजना, त्रिपुरा के धलाई जिले में, झूमियों और मलेरिया संक्रमण की घटनाओं के बीच संबंधों को समझने के लिए शुरू की जा रही है। मार्च 2018 और मार्च 2019 से संबंधित मल्टिडेट आई.आर.एस एल.आई.एस.एस IV डेटा का उपयोग करके



पूरे ढलाई जिले के लिए झूम फ़ील्ड को 1:10,000 पर मानचित्रित किया गया है। झूमियों में मलेरिया की घटनाओं के विभिन्न अन्य मापदंडों के साथ संबंध को समझने के लिए स्थानांतरित खेती के अलावा अन्य प्रमुख भूमि उपयोग को भी मानचित्रित की जा रही है। एल.आई.एस.एस. IV डेटा के आधार पर 1:10 K पर रबर प्लान्टेशन के तहत क्षेत्र का मानचित्रण किया गया है। मौजूदा और नए वृक्षारोपण का क्षेत्र सत्यापन किया गया है।



ढलाई जिले में रबर वृक्षारोपण का वितरण

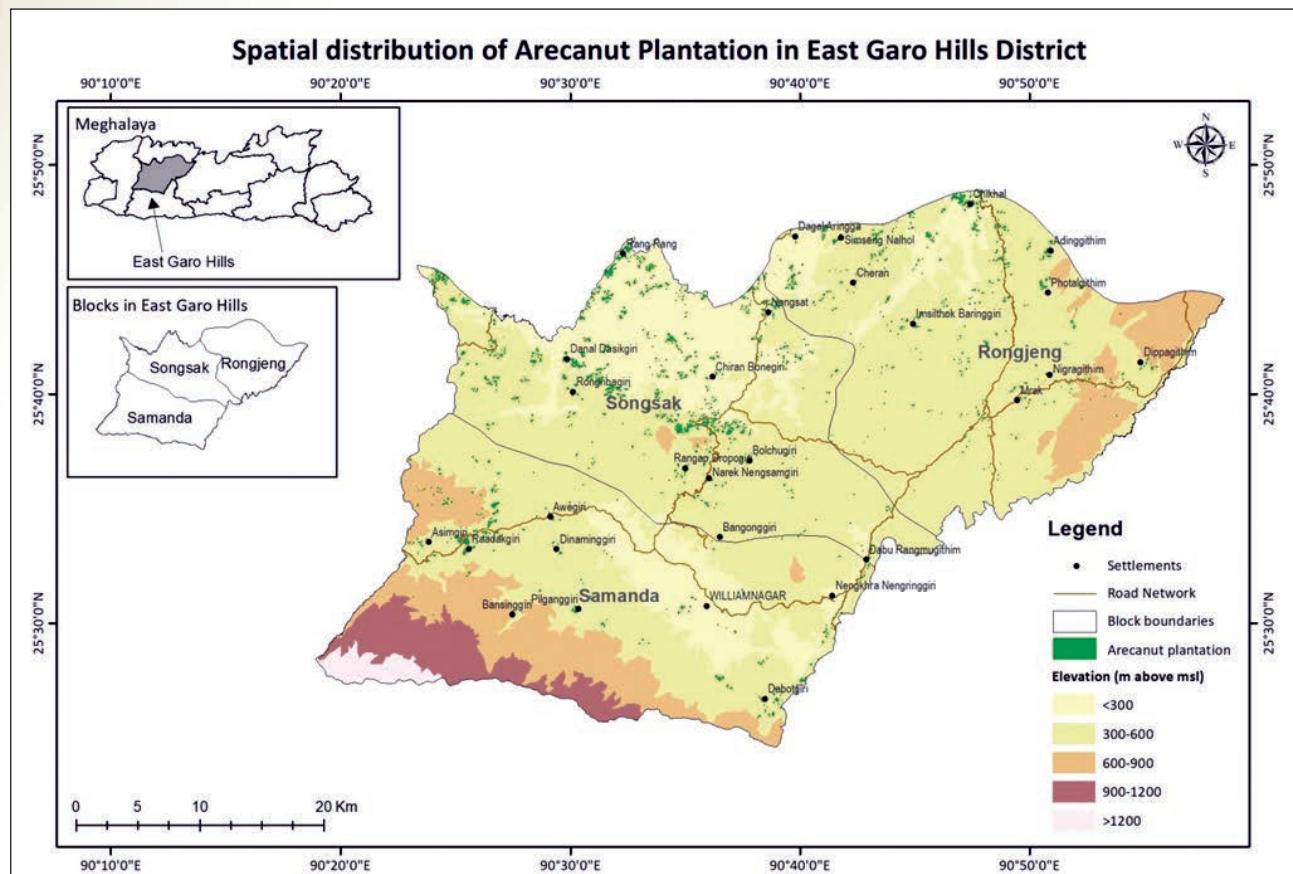
धलाई के अंतर्गत ब्लॉक्स	रबर के अंतर्गत क्षेत्र (ha)	टीजीए का %
अम्बासा	599.69	2.02
अम्बासा एमसी	3.25	0.46
चाउमानु	39.01	0.09
डुमबुरनगर	327.70	1.17
दुर्गाचाउमोहिनी	1624.33	10.77
गंगानगर	23.52	0.09
कमालपुर एमपी	1.87	0.31
मानु	1803.14	3.90
रईश्याबरी	136.54	0.81
सलेमा	1284.28	5.73
<b>कुल औसत</b>	<b>5843.33</b>	<b>2.53</b>

मेघालय के पूर्वी गारो हिल्स जिले में सुपारी के रोपण के तहत क्षेत्र का आकलन

जिला प्रशासन की आवश्यकता के अनुसार, मेघालय के पूर्वी गारो हिल्स जिले में सुपारी (अरेका कटेचु) वृक्षारोपण के तहत क्षेत्र का प्रारंभिक मूल्यांकन किया गया था। सुपारी एक मोनेशियस पाम है जो पूरे दक्षिण पूर्व एशिया में पाई जाती है और माना जाता है कि इसकी उत्पत्ति फिलीपिंस या मलेशिया में हुई थी। भारत पारंपरिक सुपारी उगानेवाले देश हैं और दुनिया में सुपारी का सबसे बड़ा उत्पादक और उपभोक्ता है। मेघालय राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड के अनुसार सुपारी के उत्पादन में 5वें स्थान पर है। जिले में सुपारी की खेती के तहत कुल क्षेत्रफल 485.78 हेक्टेयर पाया, जिसमें अधिकतम सौंगसाक ब्लॉक (56%) और सबसे कम रोंगजेंग ब्लॉक (97%) में हैं। विभिन्न ऊंचाई ढलाई पर सुपारी के बगानों के वितरण के विश्लेषण से पता चला है कि अधिकांश वृक्षारोपण निचली ऊंचाई (एम.एच.एल से <600 मीटर ऊपर) में वितरित किए जाते हैं।

1:10,000 पैमाने पर स्थानांतरी खेती क्षेत्र का मानचित्रण और क्षेत्र में स्थानांतरी खेती के आधार पर झूमिया आबादी का अनुमान

हिमालयी क्षेत्र में स्थानांतरी खेती या स्लेश और बर्न या झूम खेती बहुत लंबे समय से की जाती रही है। नीति आयोग के निर्देश पर कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग,



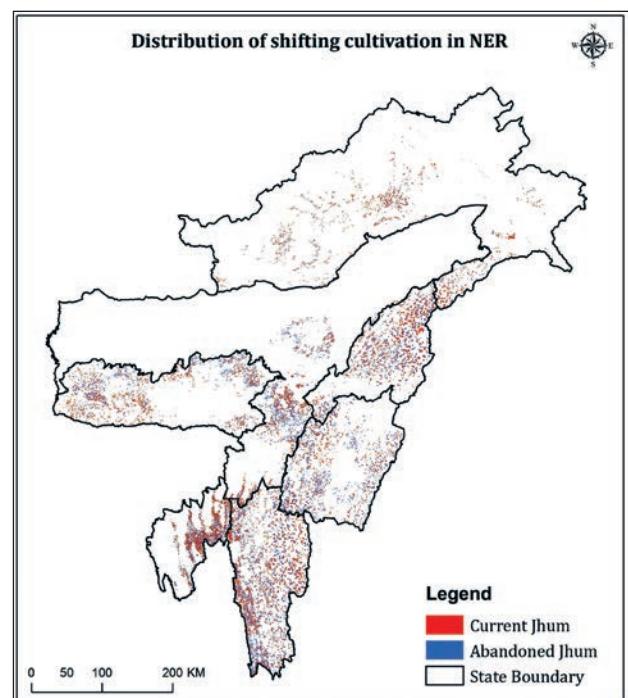
पूर्वी गारो हिल्स जिला में सुपारी के बागान का स्थानिक वितरण

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय (डी.ए.सी एंड एफ.डब्ल्यू, एम.ओ.ए एंड एफ.डब्ल्यू) के द्वारा नोडल विभाग के रूप में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डी.ए.आर.ई, एम.ओ.ए एंड एफ.डब्ल्यू) और पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (एम.ओ.ई.एफ एंड सी.सी) के साथ मिलकर एक कोर ग्रुप का गठन किया था और एन.ई-सैक कोर समिति का एक सदस्य है।

समिति ने पाया कि झूम के तहत वर्तमान क्षेत्र और झूम खेती पर निर्भर झूमिया परिवारों की अनुमानित संख्या पर विश्वसनीय जानकारी में एक बड़ा अंतर है। समिति ने इसरो - एन.एन.आर.एम.एस कार्यक्रम के तहत परियोजना को क्रियान्वित करने के लिए इस अंतर क्षेत्र पर जानकारी प्रदान करने/ उत्पन्न करने और वित्त पोषण का कार्य एन.ई-सैक को सौंपे हैं।

इस परियोजना के तहत, चयनित नमूना जिलों के लिए 1:25000 पैमाने पर तैयार किए गए मानचित्रों के पूरक के लिए 1:10,000 पैमाने पर झूम मानचित्र तैयार किए गए थे। क्षेत्र का सर्वेक्षण

और जमीनी हकीकत पूरा कर लिया गया है और अंतिम रिपोर्ट की तैयारी जारी है।



एन.ई.आर में स्थानांतरी खेती का वितरण



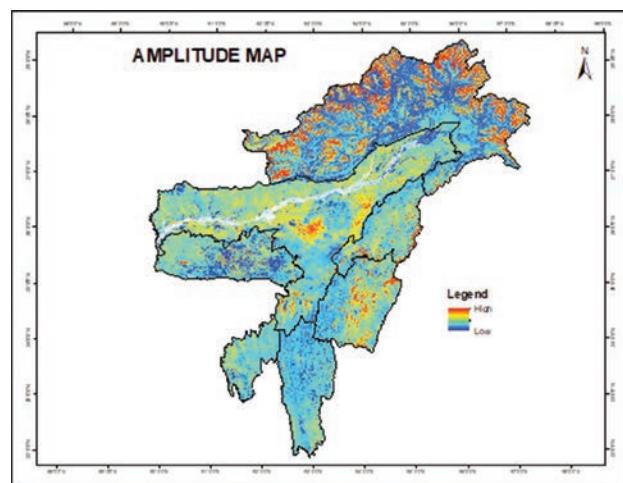
### विभिन्न एन.ई.आर राज्यों में झूम के तहत क्षेत्र

राज्य	वर्तमान झूम (ha)	परिस्थिति झूम (ha)
अरुणाचल प्रदेश	13298	25354
असम	10507	23969
मणिपुर	17864	36134
मेघालय	11549	22749
मिज़ोराम	39395	76635
नागालैंड	34467	58342
त्रिपुरा	12401	22171
<b>कुल</b>	<b>139481</b>	<b>265354</b>

समय श्रृंखला उपग्रह डेटा का उपयोग करते हुए एन.ई.आर के वनस्पति घटनाविज्ञान का विश्लेषण

यह अभ्यास समय श्रृंखला एम.ओ.डी.आई.एस 16 दिन के समग्र एन.डी.वी.आई डेटा का उपयोग करके उत्तर पूर्व भारत में मौजूदा विभिन्न प्राकृतिक वनस्पति प्रकारों के लिए वितरण पैटर्न और वनस्पति घटनाविज्ञान में भिन्नता का विश्लेषण करने के लिए किया गया था। पिछले 18 वर्षों की अवधि के लिए समय श्रृंखला डेटा का विश्लेषण किया गया है और मौसम के प्रारंभ और अंत के लिए थ्रेशोल्ड को परिभाषित करके डेटा को सुचारू

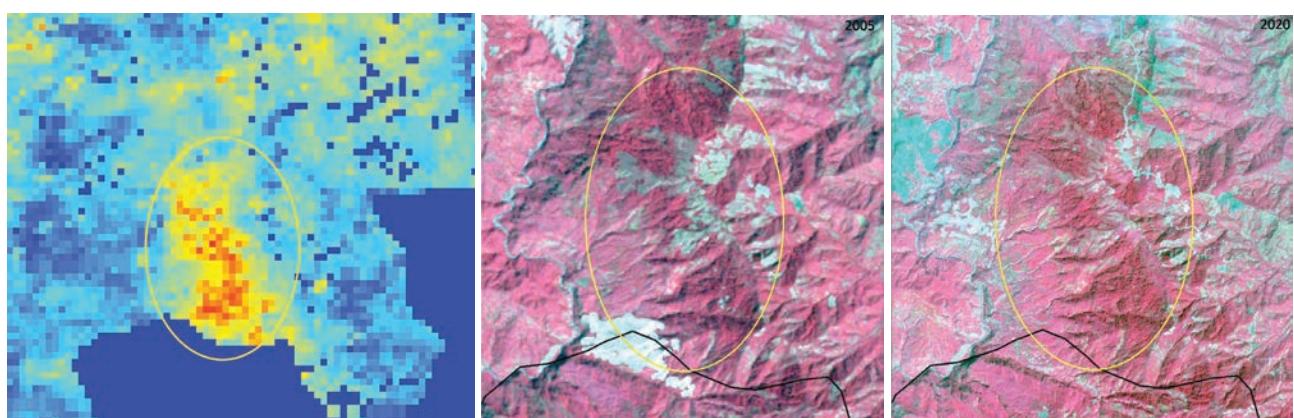
करने के बाद फेनोलॉज़िकल मापदंडों की गणना की जाती है। मौसम के प्रारंभ, मौसम के अंत और मौसमी आयाम जैसे मौसमी मापदंडों की गणना की गई है और क्षेत्र के वन प्रकारों के सहसंबंध किया गया है। अत्य आयाम वाले क्षेत्र अध्ययन के दौरान वनस्पति घटनाविज्ञान में कोई परिवर्तन नहीं दर्शाता है, जबकि उच्च आयाम किसी विशेष क्षेत्र में गतिशील परिवर्तन को दर्शाता है।



सिक्किम को छोड़कर पूर्वोत्तर क्षेत्र का आयाम मानचित्र



अरुणाचल प्रदेश में वन क्षेत्र में अत्य आयाम वाला क्षेत्र



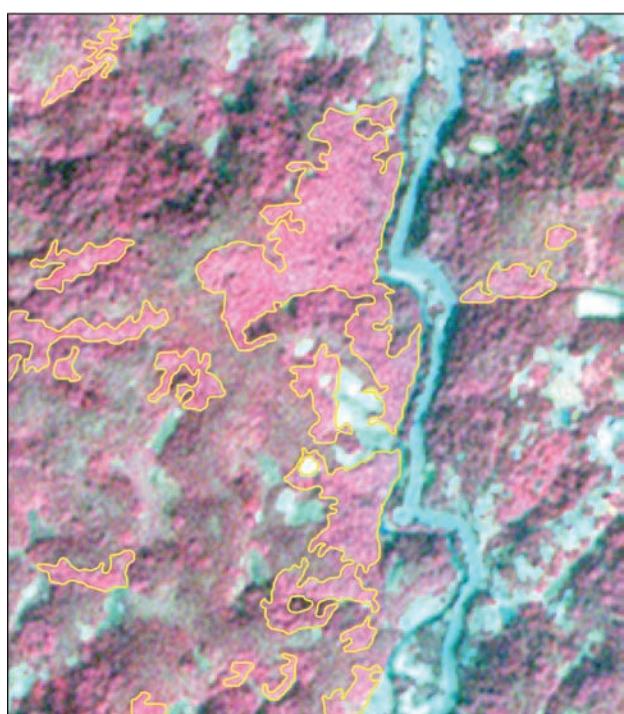
मिज़ोराम के दक्षिणी भाग में उच्च आयाम वाला क्षेत्र





### मेघालय राज्य के लिए बांस संसाधनों का मानचित्रण

मेघालय सरकार के मृदा एवं जल संरक्षण विभाग की आवश्यकता के अनुसार, राज्य में बांस संसाधनों के मानचित्रण का कार्य शुरू कर दिया गया है। रिसोर्ससैट 2 एल.आई.एस.एस IV उपग्रह डेटा का उपयोग बांस उगाने वाले क्षेत्रों के मानचित्रण के लिए किया जा रहा है जबकि बांस उगाने वाले स्टॉक मैप की गणना के लिए मृदा और जल संरक्षण विभाग बांस पर फ़िल्ड डेटा की जानकारी एकत्र की जा रही है। मृदा एवं जल संरक्षण विभाग के अधिकारियों को फ़िल्ड डेटा संग्रह पर प्रशिक्षण दिया गया है। रीभोई जिले के लिए बांस उगाने की प्रारंभिक अर्थ निर्वचन सतही सच्चाई सत्यापन के साथ पूरी कर ली गई है।



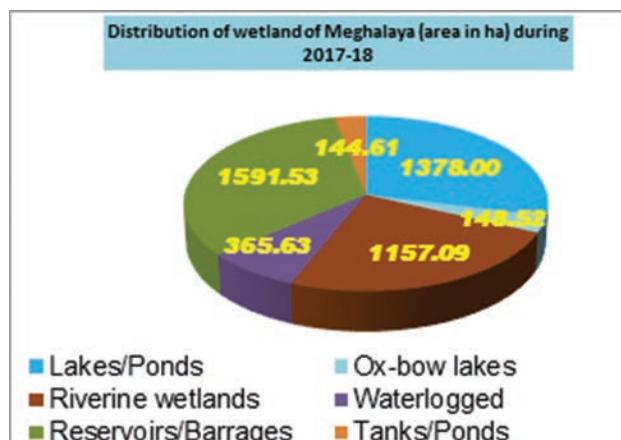
रीभोई जिला, मेघालय में बांस का बढ़ता हुआ क्षेत्र

### राष्ट्रीय आर्द्र भूमि इनवेंटरी और निर्धारण (एन.डब्ल्यू.आई.ए)

#### II - मेघालय

आर्द्रभूमि पृथ्वी की सतह पर महत्वपूर्ण पारिस्थितिक तंत्र है। उन्हें सबसे अधिक उत्पादक पारिस्थितिक तंत्र और जैव विविधता का समृद्ध भंडार माना जाता है। राष्ट्रीय आर्द्र भूमि इनवेंटरी और निर्धारण (एन.डब्ल्यू.आई.ए) चरण I पर अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (सैक), अहमदाबाद समन्वित परियोजना के तहत

आर्द्रभूमि पारिस्थितिकी तंत्र के मूल्यों को ध्यान में रखते हुए, एन.ई-सैक ने 2005-2006 के आई.आर.एस एल.आई.एस.एस III डेटा का उपयोग करके मेघालय के सभी आर्द्रभूमि का



मानचित्रण किया है। वर्तमान में एन.डब्ल्यू.आई.ए चरण II के तहत, 2017-2018 के आई.आर.एस एल.आई.एस II डेटा का उपयोग करके आर्द्रभूमि की सीमाओं का अद्यतन किया गया है। एन.डब्ल्यू.आई.ए II का मुख्य उद्देश्य 150,000 पैमाने पर आर्द्र भूमि का अद्यतनीकरण हा तथा रिसोर्ससैट एल.आई.एस 4 उपग्रह डेटा और हाइड्रोलॉजिकल मॉडलिंग का उपयोग करके आर्द्रभूमि का मानचित्रण है। एन.ई-सैक मेघालय के लिए काम कर रहा है और शेष उत्तर पूर्वी राज्यों के लिए समन्वय कर रहा है। दोनों अवधियों के बीच मेघालय के आर्द्रभूमि के परिवर्तन विश्लेषण से पता चलता है कि 85 आर्द्रभूमि है जिनका क्षेत्रफल कम हो गया है, साथ ही, तीन नए आर्द्रभूमि की पहचान की गई है (जिनमें से एक सतही चित्र से दर्शाया गया है)।



दिपोरबील, गुवाहाटी, असम में आर्द्र भूमि परिवर्तन का पता लगाने पर अध्ययन

पर्यावरण में आर्द्रभूमि स्थिरीकरण के महत्व को ध्यान में रखते हुए, गुवाहाटी में एक रामसर स्थल 'दीपोरबील' पर एक अध्ययन किया गया है। यह एक स्थायी मीठे पानी की झील है



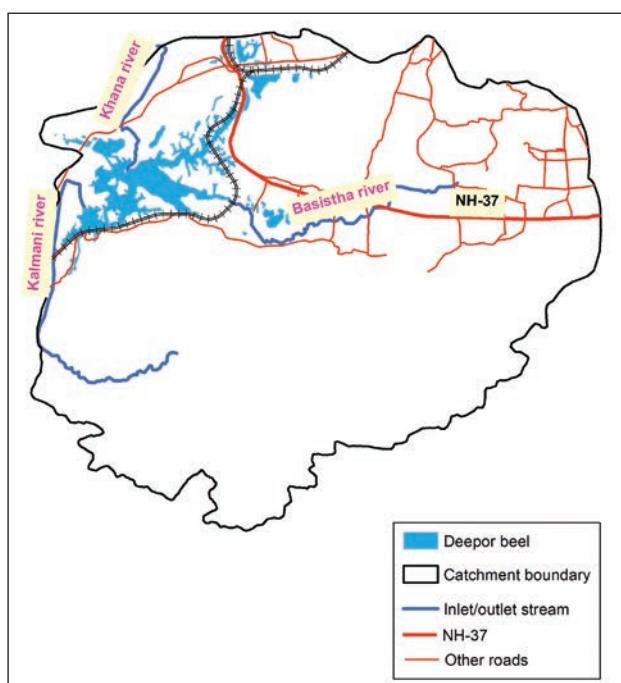
IKONOS Image of 2003

(क). 2003 के दौरान जलग्रहण क्षेत्र से प्रतिविवेक का एक सबसेट



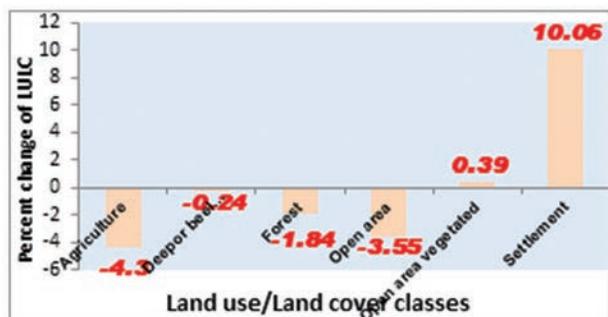
Worldview image of 2003

(ख). 2003 के दौरान जलग्रहण क्षेत्र से प्रतिविवेक का एक सबसेट



दीपोरबील और उसका जलग्रहण

जो दक्षिण तट पर ब्रह्मपुत्र नदी के एक पूर्व चैनल में मौजूद है और गुवाहाटी शहर के दक्षिण - पश्चिम कोने में स्थित है। यह आर्द्धभूमि एक प्रमुख मछली प्रजनन और नर्सरी मैदान के रूप में कार्य करती है। आर्द्धभूमि उच्च विविधता और स्वदेशी मीठे पानी की मछली प्रजातियों की सांद्रता का समर्थन करती है। औद्योगिकरण, कृषि गतिविधियों और मानव व्यवस्थापन के कारण झील की पारिस्थितिक और सामाजिक विशेषताओं में बहुत परिवर्तन हो रहा है। मुख्य खतरे अतिक्रमण और संसाधनों का अत्यधिक दोहन है। वर्ष 2003 और 2018 के बीच उच्च विभेदी आई.के.ओ.एन.ओ.एस और विश्व दृश्य छवियों का उपयोग करते हुए एक अध्ययन ने जलग्रहण क्षेत्र में निपटान क्षेत्र के चल रहे विस्तार का खुलासा किया है।



व्यवस्थापन क्षेत्रों का विस्तार जलग्रहण क्षेत्र (कैचमैंट एरिया) में होने वाला मुख्य भूमि उपयोग परिवर्तन है। ग्राउंड फोटो आर्द्धभूमि के पानी और जलग्रहण गुणवत्ता को प्रभावित करनेवाले कुछ कारकों को दर्शाता है। यह कार्य उत्तर पूर्वी परिषद (एन.ई.सी), शिलांग, मेघालय के वित्तीय सहयोग से किया गया है।



कुछ वर्तमान लैंडकवर वर्ग





## जल विज्ञान और जल संसाधन

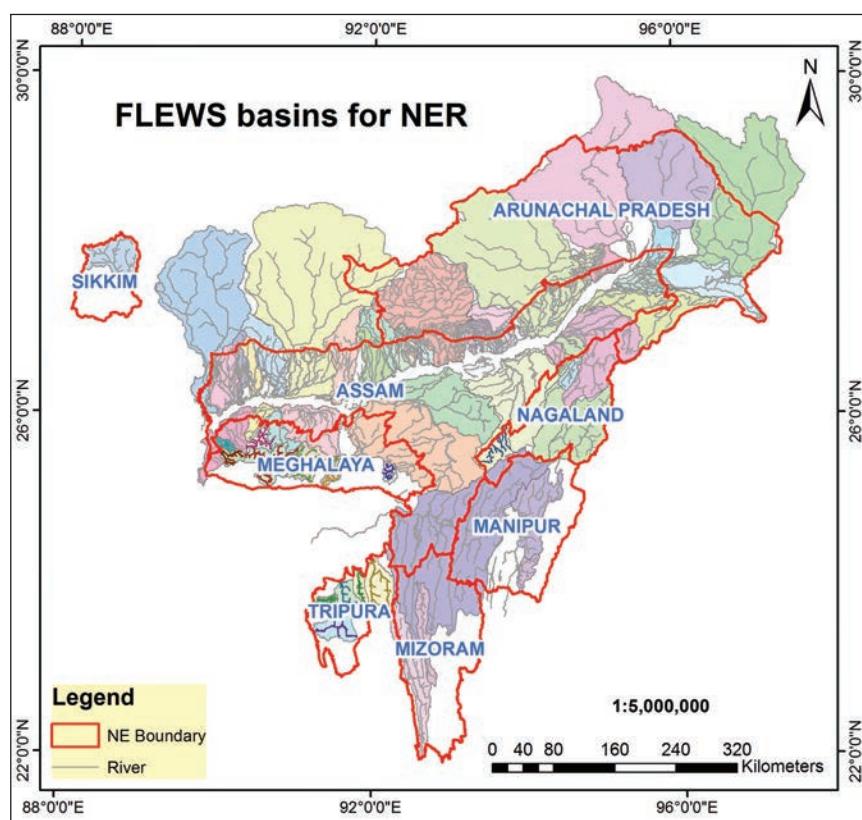
### बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस)

एन.ई.-सैक ने 2009 के दौरान पायलट मोड पर असम के लखीमपुर जिले के लिए बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस) शुरू की है। पायलट अभ्यास के सफल समापन के बाद, 2012 से 2020 तक असम के सभी 33 जिलों को कवर करते हुए एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस चरणबद्ध तरीके से पूरी तरह से चालू हो गया। इस अभ्यास के तकनीकी घटक में दो उप-घटक शामिल हैं, अर्थात् संख्यात्मक वर्षा पूर्वानुमान मॉडल जिसे वेदर रिसर्च फोरकॉर्स मॉडल (डब्ल्यूआर.एफ) कहा जाता है और एक जी.आई.एस आधारित वितरित हाइड्रोलॉजिकल मॉडल जिसे हाइड्रोलॉजिकल इंजीनियरिंग सेंटर हाइड्रोलॉजिकल मॉडलिंग सिस्टम एच.ई.सी-एच.एस कहा जाता है। मॉडल अनुमानित वर्षा मूल्यों को शामिल करता है और पीक डिस्चार्ज के अनुमानित मूल्य देता है, जिसकी तुलना बाढ़ चेतावनी उत्पन्न करने और तदनुसार प्रसारित करने के लिए संबंधित नदी के स्थापित फ्लडिंग थ्रेशहोल्ड डिस्चार्ज मूल्यों के साथ की जाती है। प्रारंभ से ही, कार्रवाई योग्य बाढ़ चेतावनी राजस्व सर्कल

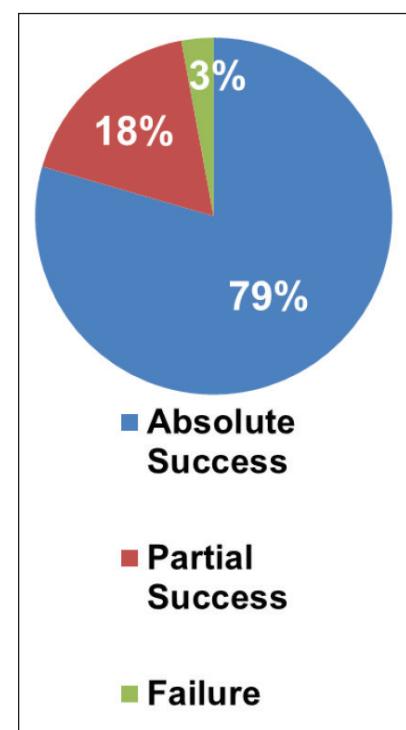
स्तर पर 24 से 48 घंटों तक के लीड समय के साथ जारी किए जाते हैं, जिसमें लगभग 80 प्रतिशत का सफलता स्कोर होता है। पहली (2012-2014), दूसरी (2015-2017) और तीसरी परिचालन अवधि (2018-2020) के सफलता पूर्वक पूरा होने के बाद 2021-2023 से चौथी ऑपरेशन अवधि असम राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (ए.एस.डी.एम.ए) के अनुरोध के अनुसार शुरू की गई है।

### एन.ई.आर के अन्य कैटमैट में एफ.एल.डब्ल्यू.एस

असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस के सफल कार्यान्वयन के बाद और अध्यक्ष, इसरो की सलाह से एन.ई.-सैक ने उत्तर पूर्व भारत की अन्य बाढ़ प्रवण नदियों में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस सेवाओं का विस्तार किया है। तदनुसार अर्ध वितरित हाइड्रोलॉजिकल मॉडल बनाए गए हैं और अंशाकन एवं सत्यापन के लिए तैयार किए गए हैं। इन राज्यों में बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली के सफल कार्यान्वयन के लिए राज्य स्तरीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों और राज्य सुदूर संवेदन केंद्रों के साथ कई हित धारकों की



एन.ई.आर का एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस कैटमैट



वर्ष 2020 में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस असम सफलता दर

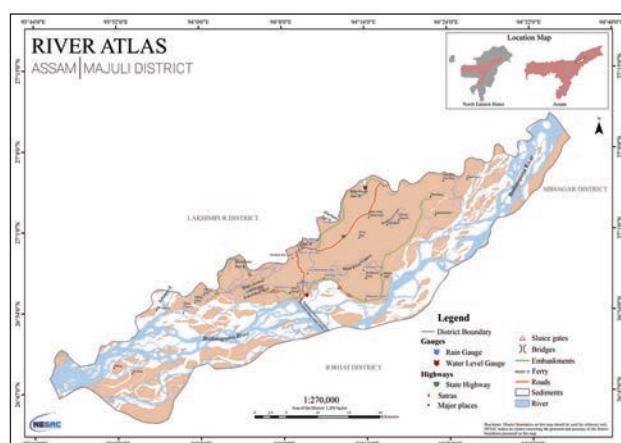


बैठकें आयोजित की गई हैं। 2020 की मानसून अवधि के दौरान, मेघालय और अरुणाचल प्रदेश के लिए कुछ प्रायोगिक चेतावनी जारी किए गए हैं।

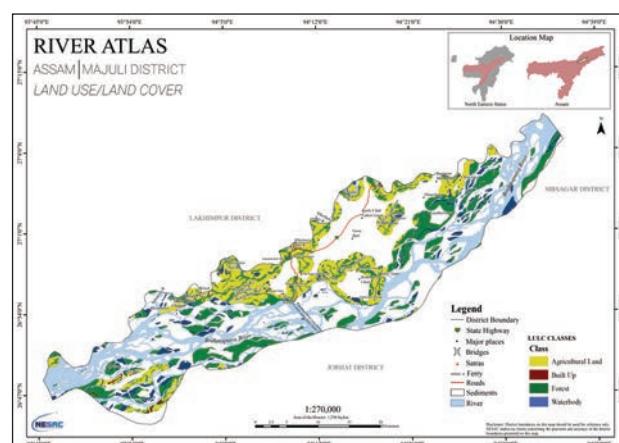
### असम नदी एटलस की तैयारी

एन.ई-सैक ने 2017 के दौरान असम राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (ए.एस.डी.एम.ए) से वित्त पोषण के साथ असम जल अनुसंधान और प्रबंधन संसाधन सोसायटी (ए.डब्ल्यू.आर.एम.आई.एस) के लिए असम नदी एटलस तैयार करने का कार्य लिया है। इस परियोजना के एक भाग स्वरूप, असम की नदियों को महत्वपूर्ण विशेषताएं जैसी- नदी के किनारे, रेत जमा, तटबंध, जल-मौसम विज्ञान वेधशालाओं, स्लुइस गेट, प्रमुख स्थानों, सड़को, रेलवे

लाइन, प्रशासनिक सीमाएं आदि के साथ 1:5000 के पैमाने पर मानचित्रित किया गया है। एक मज़बूत और उपयोगकर्ता के अनुकूल जियोपोर्टल (<https://riveratlas.nesdr.gov.in>) विकसित किया गया है और सभी उत्पन्न परतों, विभिन्न कार्यात्मकताओं और उच्च विभेदी मानचित्रों को शामिल करते हुए सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध कराया गया है। असम नदी एटलस के भाग स्वरूप, जिलेवार नदी मानचित्रों वाली एक विस्तृत तकनीकी रिपोर्ट तैयार की गई है और 23 मार्च 2021 को असम सरकार के माननीय मुख्य सचिव, श्री जिष्णु बरुआ द्वारा जारी की गई थी।



जिला नदी मानचित्र



जिला ए.यू.ए.ल.सी मानचित्र



माननीय मुख्य सचिव, असम सरकार द्वारा असम नदी एटलस का विमोचन





## पूर्वोत्तर भारत के लिए आई.डब्ल्यू.एम.पी वाटरशेड की निगरानी और मूल्यांकन

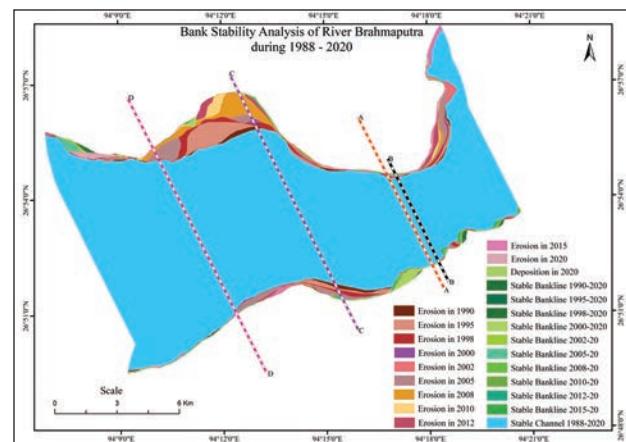
एन.ई-सैक राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एन.आर.एस.सी) के मार्ग दर्शन में 2017 से एन.ई.आर में आई.डब्ल्यू.एम.पी (एकीकृत वाटरशेड निगरानी कार्यक्रम) के तहत वाटरशेड के अंतरिक्ष आधारित निगरानी और मूल्यांकन का समन्वय कर रहा है। इस उद्देश्य के लिए, एन.आर.एस.सी ने एक भू-स्थानिक उपकरण विकसित किया है जिसे सृष्टि कहा जाता है - भूवन और दृष्टि पर एक वेब जी.आई.एस इंटरफेस - एक मोबाइल आधारित एन्ड्रॉइड अनुप्रयोग। एन.ई.आर में राज्य सुदूर संवेदन केंद्र एन.ई-सैक और एन.आर.एस.सी के सहयोग से परियोजना को क्रियान्वित कर रहे हैं। मेघालय राज्य के लिए, एन.ई-सैक परियोजना को क्रियान्वित कर रहा है।

पूर्ण परियोजनाओं के लिए एक सारांक्ष रिपोर्ट तैयार की गई है। रिपोर्ट में मुख्य रूप से आई.डब्ल्यू.एम.पी परियोजनाओं के कार्यान्वयन के बाद भूमि उपयोग भूमि कवर परिवर्तनों का विश्लेषण शामिल है। महत्वपूर्ण परिवर्तन अस्थायी उपग्रह डेटा की मदद से दिखाए जाते हैं, अर्थात् आई.डब्ल्यू.एम.पी परियोजनाओं के पूर्व और बाद के कार्यान्वयन। प्रमुख आई.एम.पी.एम गतिविधियों जैसे चेक डैम, तालाबों का निर्माण, बागवानी का विकास, कृषि, वनीकरण आदि को भी अस्थायी उपग्रह डेटा के साथ दिखाया गया है। राज्यवार प्राप्त प्रगति तालिका में दर्शायी गई है।

राज्य	परियोजनाओं की संख्या	स्वीकृत जियोटैग	तैयार रिपोर्ट
अस्सीचल प्रदेश	88	0	-
असम	292	13950	60
मणिपुर	68	3149	35
मेघालय	62	1715	23
मिज़ोराम	103	6013	15
नागालैंड	98	6586	24
सिक्किम	16	1058	1
त्रिपुरा	65	5097	33

ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रमुख पुलों के साथ राष्ट्रीय राजमार्ग मानक की सड़कों के निर्माण के लिए व्यवहार्यता अध्ययन।

लोक निर्माण विभाग जोरहाट - माजुली और मोरीगांव - रोउता, उदालगुड़ी को जोड़नेवाली ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रमुख पुलों के साथ राष्ट्रीय राजमार्ग मानक की दो सड़कों का निर्माण कर रहा है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि नदी के किनारे की गतिशीलता को समझना एक बहुत ही महत्वपूर्ण पहलू है, जिसे नदी पर पुलों के निर्माण के लिए साइट का चयन करते समय ध्यान में रखा जाना चाहिए, एन.ई-सैक द्वारा अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी इनपुट का उपयोग करके एक अध्ययन किया गया था। दोनों पुलों के निर्माण के लिए नदी के स्थिर हिस्से की पहचान करने के लिए तीस साल पुराने स्थायी उपग्रह डेटा का विश्लेषण किया गया था। नदी के तीन संभावित खंडों में अध्ययन करते समय हाइड्रोजियोमॉर्फोलॉजी पहलू को भी ध्यान में रखा गया था।





## शहरी और क्षेत्रीय योजना

नियोजन और विकास का अर्थ है भौतिक और आर्थिक विकास, जो मानव समाज की सामाजिक आवश्यकताओं को प्रभावी ढंग से पूरा करता है। शहरी और क्षेत्रीय नियोजन के लिए विभिन्न विकास कार्यक्रमों हेतु व्यापक बड़े पैमाने पर जानकारी की आवश्यकता होती है। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी ने इस आवश्यकता को पूरा किया है। क्षेत्र डेटा संग्रह के लिए विभिन्न अनुप्रयोगों के साथ बहुत उच्च उपग्रह डेटा की उपलब्धता ने स्थानिक और गैर-स्थानिक डेटा को बहुत सटीक तरीके से जोड़ने की क्षमता को संश्लेषित किया है। केंद्र विभिन्न उपयोगकर्ताओं द्वारा वित्त-पोषित शहरी और क्षेत्रीय परियोजनाओं में सक्रिय रूप से शामिल रहा है। केंद्र ने मास्टर प्लान/विकास योजना, परिवहन योजना, शहरी स्थल उपयुक्तता विश्लेषण, शहरी पर्यावरण योजना आदि की तैयारी में योगदान दिया है।

### अमृत उपयोजना के तहत शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय का जियोडेटाबेस निर्माण

आधार मानचित्र, शहरी भूमि उपयोग/भूमि कवर (एल.यू.एल.सी), फुट प्रिंट्स का निर्माण, उपयोगिताएँ, हिप्सोग्राफी, 14:000 पैमाने पर सीमाएं और जोखिम संभावित क्षेत्र अति उच्च विभेदी उपग्रह डेटा कार्टोसैट 2 एस डेटा पर आधारित, क्षेत्र सर्वेक्षण, मेघालय सरकार के संबंधित विभागों से डेटा और विभिन्न स्रोतों से अन्य सहायक डेटा सह शिलांग योजना क्षेत्र के लिए जी.आई.एस डेटाबेस परतों का निर्माण। परियोजना ने शिलांग योजना क्षेत्र की सीमा के भीतर मौजूदा विशेषताओं (प्राकृतिक और मानव निर्मित) की व्याख्या करने पर ज़ोर दिया और इसका उद्देश्य और कुशल योजना के मध्य की खाई को पाठना था। शिलांग के लिए जी.आई.एस आधारित मास्टर प्लान के संबंध में प्रस्तावित मास्टर प्लान क्षेत्र 176 किमी<sup>2</sup> (1991-2011 के अनुसार) से बढ़ाकर 312 किमी<sup>2</sup> कर दिया गया है। विस्तारित क्षेत्र का एक बड़ा हिस्सा उत्तर और पूर्व की ओर है। परियोजना में किए गए कार्यों से यह देखा गया है कि अध्ययन क्षेत्र के लिए मौजूदा विभिन्न प्राकृतिक और मानव निर्मित विशेषताओं के लक्षण वर्णन में उच्च विभेदी कार्टोसैट 2एस प्रतिबिंब चित्र का स्पष्ट लाभ है। यह न केवल भूमि उपयोग/ भूमि कवर की त्वरित सूची बनाना सुनिश्चित

करता है बल्कि सड़क नेटवर्क, निपटान स्थानों और पदचिह्नों, जल निकायों, जल आपूर्ति नेटवर्क, बिजली आपूर्ति नेटवर्क, आपदा संभावित क्षेत्रों आदि को अद्यतन करने में भी सुनिश्चित करता है। 14:000 इतने बड़े पैमाने पर डिजीटल जियोडेटाबेस के निर्माण का विचार, जिसका राष्ट्रीय मानक माध्यम से पालन किया जाता है, न केवल बेहतर शहरी उपयोगिताओं और सेवाओं की योजना की सुविधा प्रदान करेगा, बल्कि प्रमुख लाइन विभागों के लिए एक स्थानिक डेटा भंडार को भी सक्षम करेगा, जो द्वैता को समाप्त करते हुए उत्पन्न डेटाबेस की अंतर-उपयोगिता को सुनिश्चित करेगा।

**अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन (अमृत), शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय के तहत जी.आई.एस आधारित मास्टर योजना**

एकत्र किए व्यापक प्राथमिक और द्वितीयडेटा से संबंधित डेटा विश्लेषण द्वारा क्षेत्रवार प्राथमिकता हेतु शिलांग योजना क्षेत्र के लिए मास्टर प्लान का मसौदा तैयार किया गया था।

कवर किए गए क्षेत्रों में शामिल है:

1. फ़िज़ियोग्राफी और भूमि उपयोग
2. जनसांख्यिकी
3. आवास
4. भौतिक अवसंरचना
5. सामाजिक अवसंरचना
6. गतिशीलता
7. उद्योग अर्थव्यवस्था
8. पारिस्थितिकी और पर्यावरण
9. शासन और संस्थागत व्यवस्था
10. आपदा जोखिम भेद्यता विश्लेषण

अध्ययन से यह देखा गया है कि शिलांग योजना क्षेत्र में विकास भू-भाग की उपयुक्तता और वन क्षेत्र के कारण बाधित है। जबकि कुल क्षेत्रफल का 13% पहले ही विकसित हो चुका है (40.9 वर्ग किलोमीटर), पहाड़ियों आर्द्र भूमि, जल निकायों, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और वन क्षेत्रों की प्रचुरता ने





विकास योग्य क्षेत्र को केवल 13.8% तक सीमित कर दिया है। शिलांग का भू-उपयोग वितरण इसके प्रशासनिक और शैक्षिक दृष्टिकोण के साथ-साथ शहर में रक्षा प्रतिष्ठान की उपरिथिति को दर्शाता है। जबकि आवासीय क्षेत्र कुल विकसित भूमि का लगभग 41% हिस्सा लेते हैं, प्रशासनिक, संस्थागत, सार्वजनिक और अर्ध-सार्वजनिक उपयोग के तहत 23% भूमि का हिस्सा है। 11.9 प्रतिशत क्षेत्र प्रचलन में आता है, जो शिलांग योजना क्षेत्र के पहाड़ी इलाके का संकेत है। शिलांग योजना क्षेत्र का वर्तमान भूमि उपयोग बेतरतीब ढंग से सामने आया है। भूमि का कोई इष्टतम उपयोग नहीं हुआ है और विकास जैविक रहा है। अधिकांश हिल स्टेशनों के लिए सत्य है, विकास आराजक दिखता है और नगर क्षेत्र के बाहर किसी भी भवन उप-नियमों का पालन नहीं किया जाता है। इसलिए, कोई भी प्राकृतिक आपदा नागरिकों की सुरक्षा के लिए सीधा खतरा बन जाती है। शिलांग योजना क्षेत्र के लिए मास्टर प्लान के मसौदे में, 2041 के लिए भूमि उपयोग को रणनीतिक रूप से डिज़ाइन किया गया है। औद्योगिक क्षेत्रों को शहर से बाहर ले जाया गया जहां संयोजकता उपलब्ध है, लेकिन विकास विरल है। ये औद्योगिक क्षेत्र शिलांग शहरी समूह क्षेत्र के कम विकसित भागों का विकास करेंगे। अनुमेय एफ.ए.आर (फर्श क्षेत्र अनुपात) के

साथ आवासीय क्षेत्रों की सावधानीपूर्वक योजना बनाई गई है। भविष्य की घरेलू आवश्यकता की गणना करते समय टूटे-फूटे मकान और किराए के मकानों को भी ध्यान में रखा गया है। गतिविधियों को संतुलित करने के लिए आवासीय क्षेत्रों के पास समर्पित वाणिज्यिक क्षेत्रों का सीमांकन किया गया है। आवासीय क्षेत्रों के बीच चलने योग्य दूरी के भीतर हरे भरे स्थान और खुले पार्क आबंटित किए गए हैं ताकि यह सुनिश्चित किया जा सकें कि रहने की स्थिति खुली जगहों से रहित नहीं है। सार्वजनिक और अर्ध-सार्वजनिक क्षेत्र को शिलांग योजना क्षेत्र में एक केंद्रीय स्थान आबंटित किया गया है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सकें कि प्रशासनिक इकाइयों के लिए यातायात प्रवाह शहर से बाहर चला जाए और एक केंद्रीय स्थान पर केंद्रीत हो।

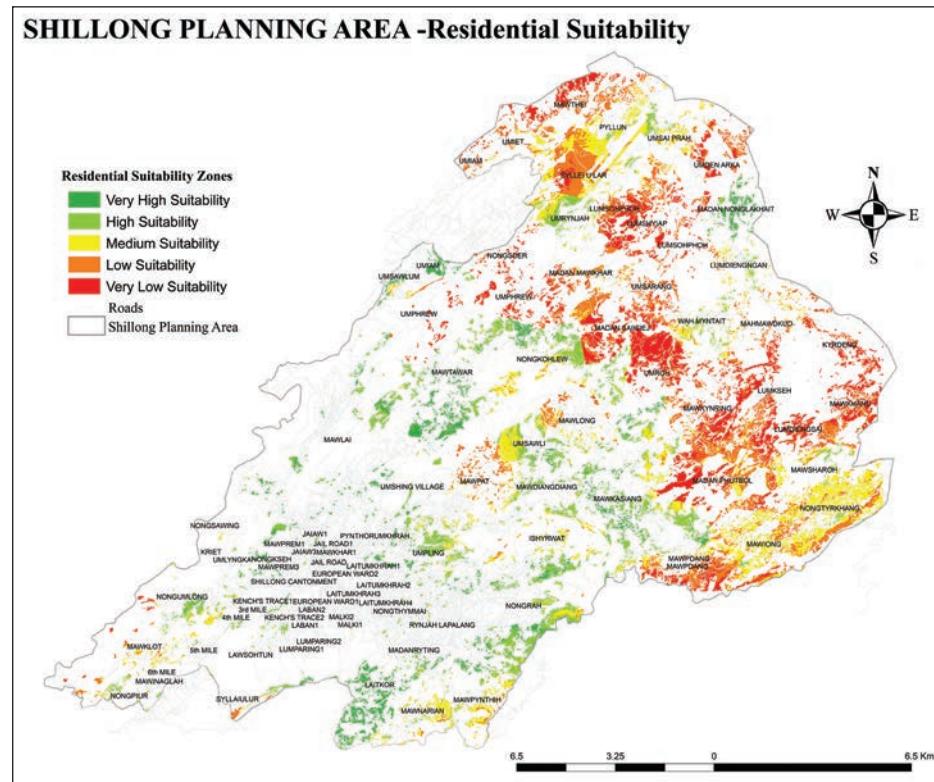
यह व्यस्ततम समय के दौरान नगरपालिका क्षेत्र के भीतर यातायात के बोझ को कम करेगा और इसे अधिक वांछिय स्थान पर ले जाएगा।

### सीमा क्षेत्र विकास योजना, मेघालय

मेघालय दक्षिण की ओर और पश्चिम भाग में बांग्लादेश से धिरा है। सीमा क्षेत्र विकास कार्यक्रम (बी.ए.डी.पी) बांग्लादेश

की सीमा से सटे 11 जिलों के 19 ब्लॉकों को कवर करता है। इन ब्लॉकों का कुल क्षेत्रफल 5136.04 वर्ग किमी है। मेघालय राज्य में अंतर्राष्ट्रीय सीमा लगभग 423 किमी लंबी है। मेघालय राज्य की सीमा उत्तर और पूर्व में असम राज्य से सटी हुई है। सीमा क्षेत्र विकास कार्यक्रम (बी.ए.डी.पी) में असम की सीमा से सटे हुए 11 जिलों के 21 ब्लॉक शामिल हैं। 1947 में देश के विभाजन ने वहां रहने वाले लोगों की आर्थिक स्थिति को बदल दिया, व्यापार संबंधों के अवरोधन के कारण व्यापार असंतुलन हुआ,

### SHILLONG PLANNING AREA -Residential Suitability



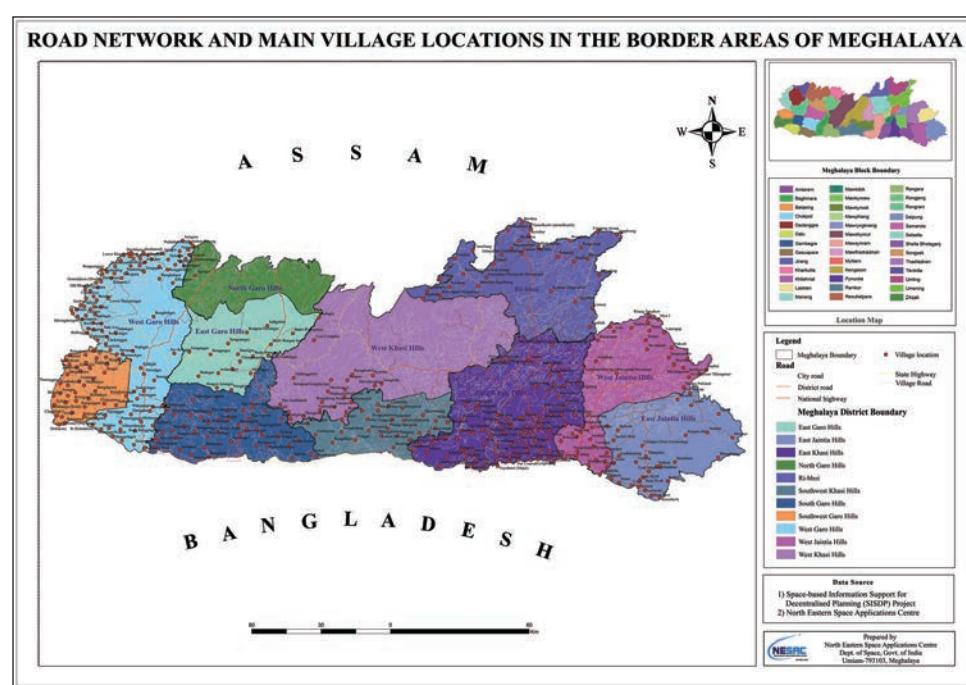
शिलांग योजना क्षेत्र के लिए आवासीय भूमि उपयोग उपयुक्तता प्रस्ताव



मेघालय राज्य में रहनेवाले भारत के नागरिकों के लिए जनसंख्या स्थानांतरित हो गई। सीमावर्ती क्षेत्रों में आर्थिक कष्टों को दूर करने और तत्कालीन समृद्ध अर्थव्यवस्था को फिर से जीवंत करने के लिए सामान्य राज्य योजना योजनाओं के अलावा अधिसूचित सीमावर्ती गांवों में विशेष योजनाएं शुरू की गईं।

खासी और जयंतिया हिल्स के क्षेत्र में, पूर्वी जयंतिया हिल्स जिले में 77 गाँव हैं, जो असम के साथ अंतर-राज्यीय सीमा से 10 किमी की दूरी के भीतर आते हैं। पश्चिम जयंतिया हिल्स जिले में सीमा के 10 किमी के भीतर 55 गाँव हैं। खासी पहाड़ियों के उत्तरी भाग की ओर बढ़ते हुए रिभोई जिले के गाँव जो सीमा के 10 किमी के भीतर हैं, 131 गाँव हैं। गारो हिल्स क्षेत्र में, एकत्र किए गए ग्राम स्थानों के अनुसार, यह पाया गया कि उत्तरी गारो हिल्स जिले में 12 गाँव, पश्चिम गारो हिल्स जिले में 410 गाँव हैं, जो असम की सीमा से 10 किमी के भीतर हैं और जिला दक्षिण पश्चिम गारो हिल्स में 206 गाँव हैं जो असम की सीमा से लगे क्षेत्र से 10 किमी की दूरी से नीचे आते हैं। मेघालय राज्य के दक्षिणी और पश्चिमी भागों का क्षेत्र बंगलादेश से घिरा है। खासी और जयंतिया पहाड़ों के क्षेत्र में, यह पहचाना गया है कि लगभग 31 गाँव हैं जो 10 किमी की दूरी के भीतर आते हैं। बांग्लादेश के पूर्वी जयंतिया हिल्स जिले के साथ अंतर्राष्ट्रीय सीमा से लगभग 23 गाँव 10 से 20 किमी के भीतर हैं। पश्चिम जयंतिया हिल्स जिले में 74 गाँव हैं जो 10 किमी की दूरी के भीतर हैं और 20 गाँव जो अंतर्राष्ट्रीय सीमा से 10-20 किमी की दूरी पर आते हैं। पूर्वी खासी हिल्स जिले में 223 गाँव हैं जो 10

किमी की दूरी के भीतर आते हैं और 136 गाँव जो अंतर्राष्ट्रीय सीमा से 10-20 किमी की सीमा के बीच हैं। पश्चिमी खासी हिल्स जिले में खासी पहाड़ियों के पश्चिमी भाग की ओर बढ़ते हुए यह पाया गया है कि गाँव अंतर्राष्ट्रीय सीमा से 10 किमी की दूरी से आगे हैं और लगभग 51 गाँव हैं जो सीमा रेखा से 10 किमी से परे और 20 किमी के भीतर हैं। पश्चिमी खासी हिल्स जिले के दक्षिणी भाग की ओर बढ़ते हुए, अंतर्राष्ट्रीय सीमा से सटे गाँव लगभग 143 गाँव हैं जो 10 किमी की दूरी के भीतर आते हैं और 72 गाँव जो 10-20 किमी की दूरी के बीच हैं, दक्षिण पश्चिम खासी हिल्स जिले के अंतर्गत आते हैं। गारो हिल्स के क्षेत्र में, दक्षिण गारो हिल्स जिले के लगभग 170 गाँव जो 10 किमी की दूरी के भीतर हैं और लगभग 163 गाँव 10-20 किमी की दूरी के मध्य हैं, को सीमा रेखा से पहचाना गया है। पश्चिम गारो हिल्स में 10 किमी के भीतर 116 गाँव और अंतर्राष्ट्रीय सीमा से 10 से 20 किमी की दूरी के बीच 70 गाँव हैं। दक्षिण पश्चिम गारो हिल्स जिले में, 158 गाँव हैं जो 10 किमी की दूरी के भीतर हैं और 77 गाँव अंतर्राष्ट्रीय सीमारेखा से 10-20 किमी के बीच हैं।



मेघालय के सीमावर्ती क्षेत्रों (अंतर-राज्यीय और अंतर्राष्ट्रीय) में सड़क नेटवर्क और गाँव के स्थान





## भू-विज्ञान

अंतरी वैश्विक स्थिति निर्धारण तंत्र (डी.जी.पी.एस) तकनीकों का उपयोग करते हुए स्टार सीमेंट लिमिटेड, पूर्वी जयंतिया हिल्स, मेघालय के 13.098 हेक्टेयर क्षेत्र में प्रस्तावित खनन पट्टा सीमा स्तंभों का सर्वेक्षण

भारतीय खान व्यूरो (आई.बी.एम), खान मंत्रालय भारत सरकार ने डी.जी.पी.एस तकनीकों का उपयोग करते हुए खनन पट्टा मानचित्र तैयार करने के लिए दिशानिर्देश जारी किए हैं। राज्य सरकार द्वारा मान्यता प्राप्त एजेंसी द्वारा प्रत्येक सीमा स्तंभों का सर्वेक्षण डी.जी.पी.एस (कम से कम 2 घंटे अवलोकन) का उपयोग करके इसकी भूतल स्थिति के लिए किया जाएगा। उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (एन.ई.-सैक) ने स्टार सीमेंट लिमिटेड द्वारा वित्त पोषित “अंतरी वैश्विक स्थिति निर्धारण प्रणाली (डी.जी.पी.एस) तकनीकों का उपयोग करते हुए स्टार सीमेंट लिमिटेड, पूर्वी जयंतिया हिल्स, मेघालय की खनन पट्टा सीमाओं का सर्वेक्षण” परियोजना शुरू की है।

खनन पट्टा परिसर के अंदर एक निर्देश बिन्दु/ तल चिन्ह की स्थापना के साथ-साथ मौजूदा 18 सीमा स्तंभों पर डी.जी.पी.एस सर्वेक्षण किया गया था। अध्ययन क्षेत्र भारत के मेघालय राज्य के पूर्वी जयंतिया हिल्स जिले में खलीहरियट ब्लॉक के लुमश्नोंग गांव में स्थित है। यह क्षेत्र जिला मुख्यालय जोवाई से दक्षिण की ओर लगभग 40 किमी, खलीरहरियट से 16 किमी, राज्य की राजधानी शिलांग से 76 किमी दूर स्थित है और राष्ट्रीय राजमार्ग 35 से जुड़ा हुआ है। जोवाई, करीमगंज, सिलचर, हैलाकांडी, लुमश्नोंग के नजदीकी शहर हैं। यह टोंगसेंग में स्थित 13.098 हेक्टेयर के क्षेत्र में फैला हुआ है, जिसका प्रारंभिक प्रारंभिक अवलोकन 72 घंटे निरंतर जी.पी.एस दोहरी आवृत्ति पर किया गया है। उसी बी.एम का उपयोग डी.जी.पी.एस मोड में 18 सीमा स्तंभ स्थलों के सर्वेक्षण के लिए किया गया है।

स्टार सीमेंट परिसर के अंदर एक बैंचमार्क (बी.एम) संदर्भ बिन्दु स्थापित किया गया था। सभी 18 सीमा स्तंभों को, स्तंभ के शीर्ष पर एक उपयुक्त बिन्दु पर देखा गया था और भविष्य के संदर्भ के लिए लाल रंग पोस्ट डेटा संग्रह के साथ चिन्हित किया गया था। दोहरी आवृत्ति वाले जी.पी.एस रिसीवर का उपयोग करके एक तिपाई पर एंटीना रखकर स्थिर मोड में सीमा स्तंभों का सर्वेक्षण किया गया था। एंटीना की उर्ध्वाधर ऊंचाई को सर्वेक्षण

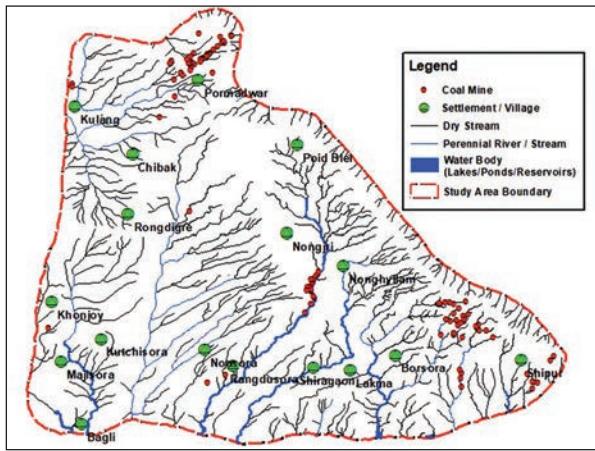
चिन्ह से एंटीना स्थल की निचली सतह तक मापा गया था। प्रत्येक बिन्दु पर 30 सेकेंड के नमूने के अंतराल के साथ 2 घंटे के लिए अधिकार में लिया गया था। साइट स्तंभ स्थल के आधार पर ऊंचाई कट-ऑफ कोण को 10-20 डिग्री के बीच सोंपा गया था। प्रत्येक सीमा स्तंभ पर प्राप्त अवलोकन डेटा को खदान परिसर के अंदर बैंचमार्क के संबंध में संसाधित किया गया था। लीका जियो ऑफिस प्रोपराइटरी सॉफ्टवेयर का उपयोग करके बेस (बैंचमार्क) और रोवर्स (सीमा स्तंभ स्थल) अवलोकनों के बीच सामान्य त्रुटियों को खत्म करने के लिए डेटा को दोहरे-भिन्नता (डी.जी.पी.एस) तकनीकों का उपयोग करके संसाधित किया गया था। स्थलों के अंतिम निर्देशांक का अनुमान लगाने के लिए जोन-46 और हेमिसफेर-नार्थ के साथ यूनिवर्सल ट्रांसवर्स मर्केटर (यू.टी.एम) प्रोजेक्शन में वर्ल्ड जियोडेटिक सिस्टम 1984 को-ऑर्डिनेट सिस्टम में डेटा को प्रोसेस किया गया है। स्थल के खनन पट्टा मानचित्र को ए.आर.सी मानचित्र 10.2 में तैयार किया गया था जिसमें स्तंभ स्थलों और निर्देशांक का विवरण प्रदर्शित किया गया था।

**कोयला खनन, मेघालय से प्रभावित क्षेत्रों की योजना और बहाली के लिए भू-स्थानिक डेटाबेस इनपुट।**

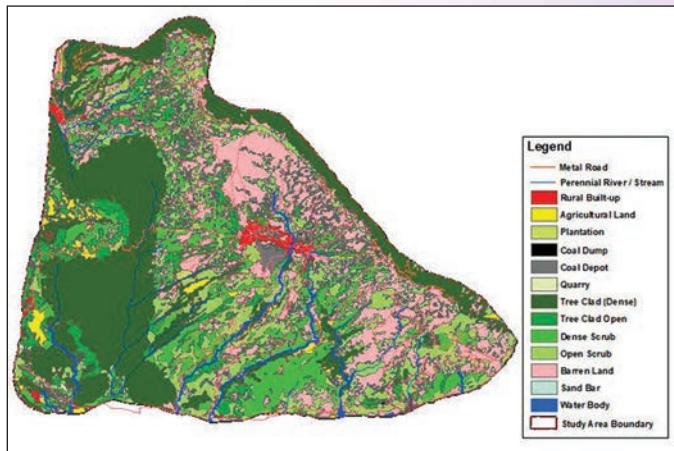
वैज्ञानिक दृष्टिकोण द्वारा पहचाने जाने वाले विभिन्न सुनियोजित कार्रवाईयों के माध्यम से एक क्षेत्र के स्वरूप और कार्यशील परिस्थितिकी तंत्र को बनाए रखने के लिए पर्यावरणीय मरम्मत एक महत्वपूर्ण घटक बन रही है।

यह एक परिस्थितिकी तंत्र के पूर्वावस्था प्राप्ति में सहायता करने की प्रक्रिया है जो विभिन्न प्राकृतिक कारकों के साथ-साथ मानव निर्मित गतिविधियों से खराब, क्षतिग्रस्त या नष्ट हो गया है। हालांकि गिरावट या क्षति का परिमाण स्थल-विशिष्ट है और क्षेत्र में प्रचलित विभिन्न भू-पर्यावरणीय स्थितियों के कारण एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानिक रूप से भिन्न हो सकती है। इसके अतिरिक्त, भूगर्भीय कारक भी कुछ हद तक एक निश्चित भूमिका निभाते हैं।

पूर्वावस्था प्राप्ति की योजना के लिए क्षेत्र से संबंधित विभिन्न पहलुओं के विस्तृत समझ की आवश्यकता होती है क्योंकि



जल-निकासी और खदान छिद्र मानचित्र



भूमि उपयोग / भूमि कवर मानचित्र

प्रत्येक स्थल एक अपघटित वातावरण में तत्त्वों के अपने सेट के साथ अद्वितीय है। एक विस्तृत समझ और स्थल विशेषताओं का अध्ययन जिसमें शुष्क और बारहमासी धाराएं, नदी विन्यास, सतही मिट्टी और भू-आकृति/भौगोलिक स्थितियां, भूविज्ञान, भूजल, तथा उनके जैविक और अजैविक घटकों के साथ भूमि उपयोग/भूमि कवर आदि शामिल, योजना के उद्देश्य के लिए कुछ आवश्यक इनपुट हैं। एन.ई.-सैक ने भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए माननीय राष्ट्रीय हरित अधिकरण (एन.जी.टी) द्वारा गठित स्वतंत्र समिति के निर्देशन में मेघालय राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (एम.एस.पी.सी.बी) द्वारा प्रायोजित मेघालय में कोयला खनन से प्रभावित क्षेत्रों की योजना और पूर्वावस्था प्राप्ति के लिए कोयला खनन क्षेत्रों के मानचित्रण को क्रियान्वित किया। परियोजना का उद्देश्य मेघालय राज्य में कोयला खनन से प्रभावित चयनित क्षेत्र की योजना और पूर्वावस्था प्राप्ति के लिए इनपुट प्रदान करना है। इस अभ्यास में 0.8 मीटर पंचक्रोमेटिक और 3.2 मीटर बहुस्पेक्ट्रमी विभेदन वाले एक बहुत ही अति विभेदी जीएफ-2 उपग्रह डेटा का उपयोग किया गया था। अध्ययन क्षेत्र (नोंगजरी) 120 वर्ग किमी (लगभग) में फैला है और मेघालय के दक्षिण पश्चिम खासी हिल्स जिले में पड़ता है। अध्ययन क्षेत्र में, मौजूदा परित्यक्त खदानों और दोहन हेतु उपचय खदानों सहित लगभग 93 कोयला खदानों की उपस्थिति देखी गई। लगभग 28.93% क्षेत्र पर घनी वनस्पति और 23% बंजर/धास के मैदान स्थित हैं। अध्ययन दूसरे चरण के अंतर्गत आता है और सफलतापूर्वक पूरा कर लिया गया है तथा योजना के लिए उपयोगकर्ता को प्रतिवेदन निवेदित कर दिया गया है।

**गढ़वाल हिमालय: पश्चिमी हिमालय के हिस्से पर जी.पी.एस अवलोकन का उपयोग कर क्रस्टल विरूपण विश्लेषण**

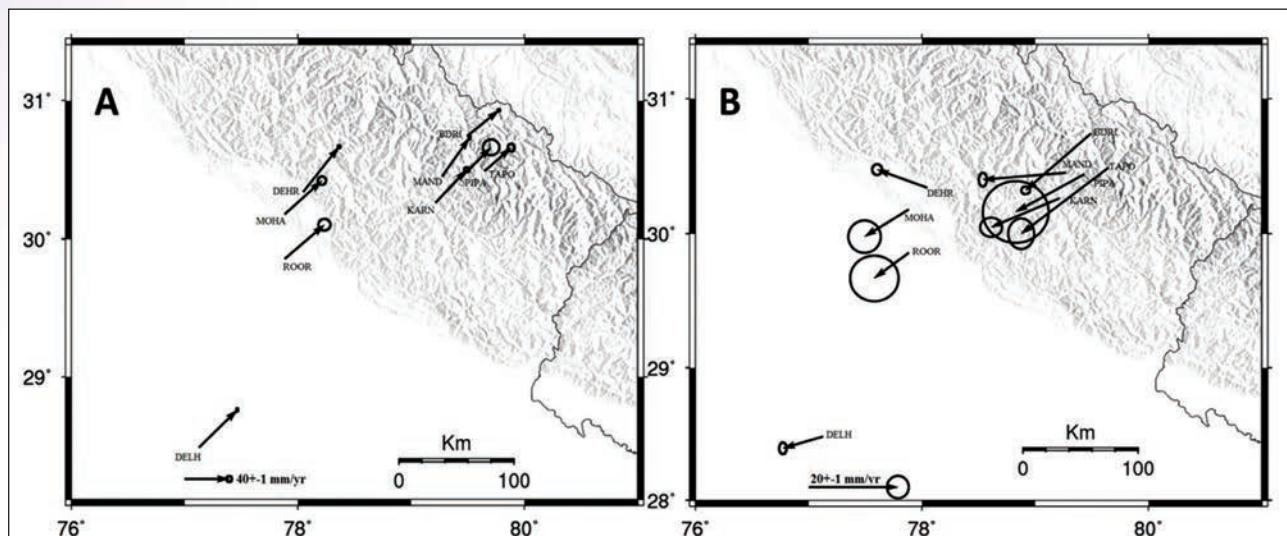
उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (एन.ई-सैक) भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आई.आई.आर.एस), वाडिया हिमालय भूविज्ञान संस्थान (डब्ल्यू.एच.आई.जी), भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान-भारतीय खनि विद्यापीठ (आई.आई.टी-आई.एस.एम) एवं जम्मू विश्वविद्यालय के शोधकर्ताओं की एक टीम ने पश्चिमी हिमालय के एक हिस्से के साथ-साथ भारतीय प्लेट में एक चयनित क्षेत्र में चल रही विवर्तनिक प्रक्रिया और क्रस्टल विरूपण का अध्ययन किया। अध्ययन एक ए.एम.आई.टी/ जी.एल.ओ.बी. के प्लेटफार्म में संसाधित जी.पी.एस डेटा के विश्लेषण के द्वारा किया गया था। डेटा को चार स्थानीय निरंतर परिचालन संदर्भ स्टेशनों (सी.ओ.आर.एस), छह अंतर्राष्ट्रीय वैश्विक नेविगेशन सेटेलाइट सिस्टम सर्विस (आई.जी.एस) स्टेशनों और पांच सर्वेक्षण आधारित जी.पी.एस अभियान स्टेशनों से प्रमुख दोष प्रणाली में स्थानांतरित किया गया था। परिणाम, भारत स्थिर संदर्भ में 19.18 मिमी की दक्षिणी तिब्बती टुकड़ी (एस.टी.डी) के पास, मुख्य केंद्रीय थ्रस्ट (एम.सी.टी) के पास 18.72 मिमी, मुख्य सीमा थ्रस्ट (एम.बी.टी) के पास 11.93 मिमी और हिमालयी फ्रेटल थ्रस्ट (एच.एफ.टी) के पास 11.53 मिमी की वार्षिक क्रस्टल गति दिखाते हैं। वर्तमान में भारतीय प्लेट गति 55.33 मिमी/वर्ष अनुमानित थी पश्चिमी हिमालय के अध्ययन क्षेत्र में, उत्तराखण्ड में देहरादून-बद्रीनाथ सेक्टर में 13.83 मिमी/वर्ष का क्रस्टल अभिसरण देखा गया था। एच.एफ.टी के उत्तर के निकट जी.पी.एस स्थल पश्चिम की ओर गति दिखाती हैं और प्रायद्विपीय भारत के स्थल पूर्व की ओर गति दिखाती हैं जो



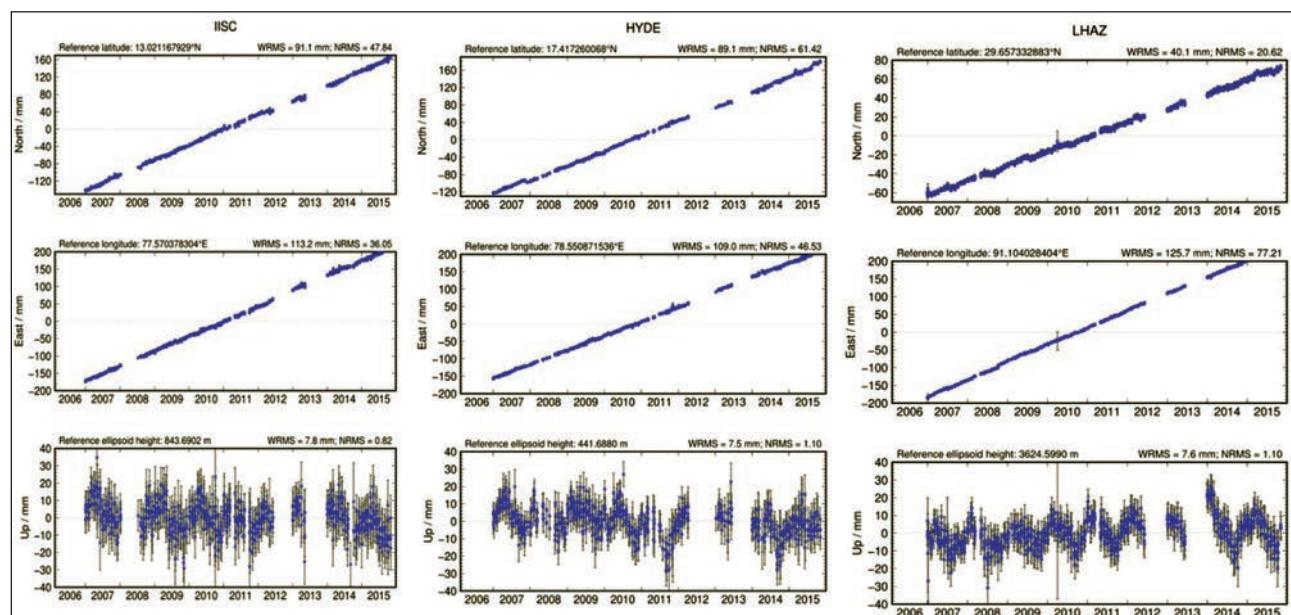


भारतीय प्लेट के संभावित वामावर्त धूर्णन का सुझाव देती है। एच.एफ.टी में वार्षिक गति 0.1 और 2.0 मिमी के बीच भिन्न होती है, यह दर्शाता है कि एच.एफ.टी पश्चिमी हिमालय के गढ़वाल क्षेत्र में बंद है। एचएफटी में नगण्य आंदोलन अधिक

तनाव संचय और निकट भविष्य में भूकम्प की संभावना को दर्शाता है। अध्ययन से पता चलता है कि जीपीएस स्टेशनों के घने नेटवर्क के साथ हिमालय में प्रमुख थ्रस्ट में विरुद्ध की निरंतर निगरानी की आवश्यकता है।



उत्तराखण्ड-उत्तर प्रदेश के कुछ हिस्सों में वेग वेक्टर दिखाने वाला नक्शा (ए) आई.टी.आर.एफ-08 संदर्भ फ्रेम और (बी) आई.जी.एस स्टेशन आई.आई.एस.सी. बैंगलोर के संबंध में निरिचत बिंदु के रूप में डी.ई.एल.एच: दिल्ली; आर.ओ.ओ.आर: रुड़की; एम.ओ.एच.ए: मोहन्ड; डी.ई.एच.आर: देहरादून; के.ए.आर.एन: कर्णप्रयाग; एम.ए.एन.डी: मंजल; पी.आई.पी.ए: पीपलकोटी; बी.डी.आर.आई: बद्रीनाथ; टी.ए.पी.ओ: तपोवन।



9-10 वर्षों के निरंतर डेटा से आई.जी.एस स्टेशनों आई.आई.एस.सी, एच.वाई.डी.ई, एल.एच.ए.जेड पर जी.पी.एस काल-शृंखला देखी गई।



## आई.टी और भूसूचना

### उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा भंडारण का विमोचन (एन.ई.एस.डी.आर)

उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा भंडारण का विमोचन (एन.ई.एस.डी.आर), एन.ई.आर सुदूर संवेदन और जी.आई.एस संसाधन नेटवर्क की स्थापना पर आधारित एक परियोजना औपचारिक रूप से 11 नवंबर 2020 को एन.ई.-सैक में श्री के मोसेस चलाई, आई.ए.एस, सचिव उत्तर पूर्वी परिषद द्वारा जारी की गई थी। उनके साथ श्री सी.एच.खार्सिंग, योजना सलाहकार, एन.ई.सी सहित उनके छह वरिष्ठ अधिकारी भी थे। बैठक में एन.ई.आर के सभी राज्य सुदूर संवेदन केंद्रों (एस.आर.ए.एस.ए.सीएस) के निदेशकों ने भी भाग लिया। आधिकारिक प्रमोचन के दौरान ईसरों के कई वरिष्ठ वैज्ञानिकों ने भी भाग लिया। <https://www.nesdr.gov.in> पर होस्ट किया गया एन.ई.एस.डी.आर जियोपोर्टल भूमि, जल, प्रशासनिक, इलाके, कार्ययोजना, बुनियादि अवसंरचना, मौसम और जलवायु, उपयोगिताओं आदि से संबंधित 950+ डेटासेट से आबाद है। यह वेब सेवाओं के माध्यम से चाक्षुषीकरण के लिए ओ.जी.सी मानकों के अनुसार डेटासेट प्रदान करते हैं। इंटरफ़ेस को सभी प्रकार के प्लेटफॉर्मों और उपकरणों में अधिक अनुक्रियाशील बनाया गया है। यह डेटा चाक्षुषीकरण, अन्योन्यक्रिया विश्लेषण, खोज और स्थानिक आधारित उपयोगकर्ता के हितों की खोज के लिए विभिन्न उपयोगकर्ताओं के बीच सहज डेटा पहुंच के लिए एक एकल विंडों प्लेटफॉर्म है। एन.ई.एस.डी.आर योजना और निगरानी गतिविधियों को सशक्त बनाने के लिए सरकारी विभागों के शासन अनुप्रयोगों की होस्टिंग के लिए भी एक मंच प्रदान करता है। देश के विभिन्न सरकारी उपयोगकर्ता विभागों के लिए कई शासन अनुप्रयोग विकसित किए गए हैं। प्रमुख अनुप्रयोगों की सूची निम्न प्रकार है:-

1. मेघालय चावल सूचना प्रणाली (एम.ई.आर.आई.एस)
2. मेघालय के नोकरेक बायोस्पियर रिजर्व में उपलब्ध सुविधाओं और परिसंपत्तियों की जियो-टैगिंग और मानवित्रण।
3. मोबाइल और डेशबोर्ड अनुप्रयोग का उपयोग करके मेघालय राज्य में कोयला खनन क्षेत्रों का भू-स्थानिक सर्वेक्षण।
4. बोडोलैंड प्रादेशिक परिषद, असम की योजनाओं के जियोटैगिंग के लिए जियोटैगिंग डेशबोर्ड सह मोबाइल अनुप्रयोग।
5. केंद्रीय रेशम उत्पादन विभाग (सी.एस.बी) आदि के लिए रेशम उत्पादन परिसंपत्तियों के जियोटैगिंग के लिए डेशबोर्ड सह मोबाइल अनुप्रयोग
6. असम आपदा प्रबंधन के प्राधिकरण के लिए नदी एटलस
7. आई.सी.एम.आर के लिए चिकित्सा डेटा संग्रह हेतु मोबाइल अनुप्रयोग
8. जियोटैगिंग और एन.ई.सी/ डोनर प्रायोजित परियोजनाओं स्थलों की भू-निगरानी
9. चमन परियोजना के तहत बनाई गई परतों के चाक्षुषीकरण और विश्लेषण के लिए डेशबोर्ड अनुप्रयोग
10. एन.ई राज्यों के लिए चुनाव ई-एटलस
11. मेघालय सरकार के लिए ग्राम संसाधनों का सर्वेक्षण

### क्षेत्रीय स्तर के बड़े डेटा वैश्लेषिकी के लिए एन.ई.एस.डी.आर वैश्लेषिकी

भू-स्थानिक बड़े डेटा वैश्लेषिकी उड़ान पर प्रदर्शन के लिए एन.ई.एस.डी.आर वैश्लेषिकी एक स्वदेशी रूप से विकसित शक्तिशाली जियो-प्रोसेसिंग प्लेटफॉर्म है। प्लेटफॉर्म में विश्लेषणात्मक उपकरणों की एक शृंखला शामिल है जैसे- दीर्घ कालिक प्रवृत्ति विश्लेषिकी, बिंदु डेटा विश्लेषण, कलस्टरिंग और कैटलॉग डेटा के शीर्ष पर कई। अनुप्रयोग उड़ान पर उपग्रह छवियों का विश्लेषण और ओ.जी.सी अनुरूप वेब मानचित्र सेवा के रूप में परिणाम तैयार करने के लिए बनाया गया है। प्लेटफॉर्म को व्यापक रूप से प्रयोग किए गए भू-स्थानिक डेटासेट के संग्रह के साथ सूचीबद्ध किया गया है। कैटलॉग का बड़ा हिस्सा भू-अवलोकन सुदूर संवेदन इमेजरी से बना है, जिसमें एम.ओ.डी.आई.एस और आई.एन.एस.ए.टी (इनसैट) डेटासेट के संग्रह के साथ एनईआर से संबंधित कुछ क्लाउड-प्री दृश्यों एल.ए.एन.डी.एसए.टी (लैंड-सेट) और सेंटिनल-2 शामिल हैं। इसमें मौसम पूर्वानुमान, भूमि कवर डेटा और कई अन्य पर्यावरणीय, भूभौतिकीय और सामाजिक आर्थिक डेटासेट भी शामिल हैं। सक्रिय अभियानों से भू-स्थानिक डेटा के साथ कैटलॉग को लगातार अपडेट किया जाता है।

वैश्लेषिकी प्लेटफॉर्म एक ऑपन सोर्स स्टैक और अन्य सक्षम प्रौद्योगिकियों पर बनाया गया है जो कि भू-स्थानिक डोमेन

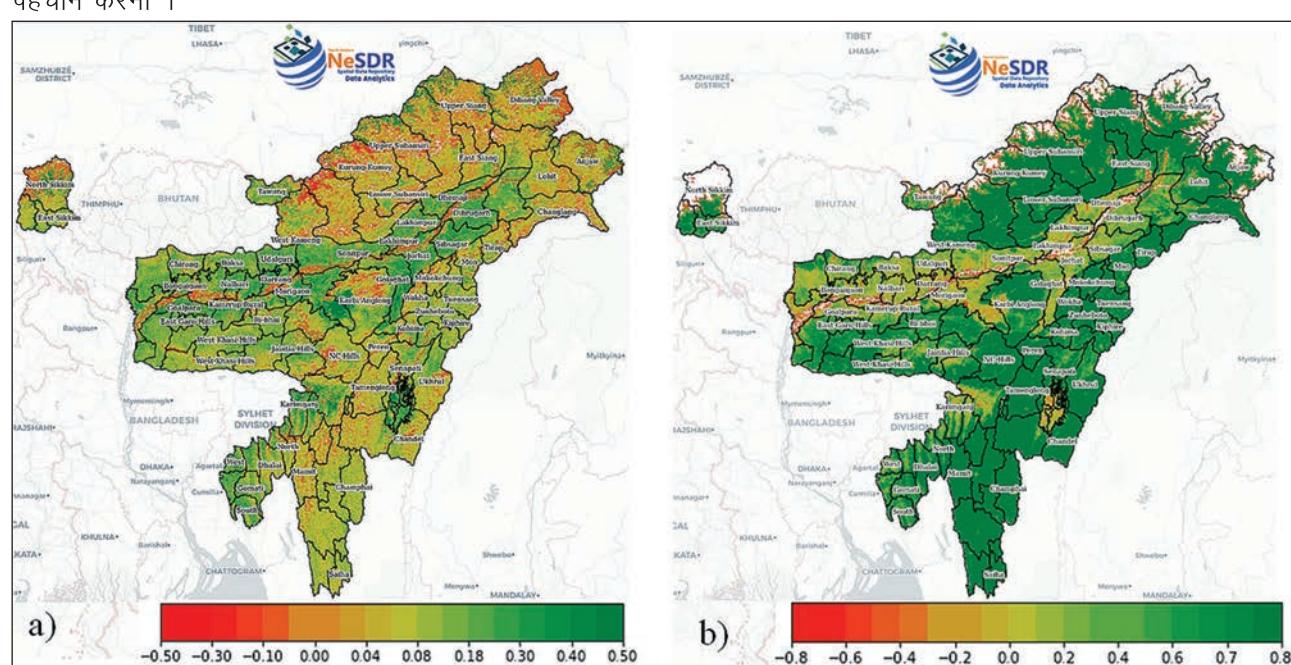


के भीतर व्यापक रूप से उपयोग किए जाते हैं - यह एक पायथन प्रौद्योगिकी भाषा का उपयोग करके किया जाता है। भू-प्रसंस्करण ढांचे में बड़ी संख्या में कार्यों का एक पुस्तकालय होता है, जिसमें सरल गणितीय कार्यों से लेकर शक्तिशाली भू-संखियकीय, मशीनी अध्ययन और प्रतिबिंब प्रसंस्करण कार्यों की जटिलता शामिल है। एक वेब आधारित रेखापुंज कैलकुलेटर भी कार्यान्वित किया जाता है और उपयोगकर्ता को कस्टम संचालन करने के लिए एक सरल और आसान उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस के माध्यम से सुलभ बनाया जाता है। प्लेटफॉर्म में विभिन्न विषयगत क्षेत्रों के लिए अनुसंधान और अनुप्रयोगों के उत्पादन के प्रसारित करने के लिए विभिन्न मॉड्यूल हैं, जैसे- दीर्घ कालिक वनस्पति सूचकांक डेटासेट का उपयोग करके वनस्पति परिवर्तन और गड़बड़ी की निगरानी करने के लिए वेब-जी.आई.एस निगरानी प्रणाली, उपग्रह प्रतिबिंब से ए.ओ.डी उत्पादों का उपयोग कर वायु की गुणवत्ता की निगरानी करना, इनसैट उपग्रह डेटा से वर्षा स्वांगी, रात्रि प्रकाश प्रतिबिंबों का उपयोग करके दावाग्नि वैश्लेषिकी, समीपी वास्तविक काल बाढ़ आप्लावन रैस्टर का उपयोग करके बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों की पहचान करना।

विस्तारित उनके परियोजना स्थलों के जियोटैगिंग और निगरानी के लिए लिया गया। यह शासकीय प्रक्रिया को बढ़ावा देने के लिए बहुत सारे नवीनीकरण के साथ आई.टी सक्षम भूस्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए यह उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एन.ई-सैक) द्वारा विकसित एक अनूठा जियोटैगिंग और मॉनिटरन पहल है।

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी डिलीवरियों को एक अन्योन्यक्रिया वेब आधारित स्थानिक निर्णय सहायता प्रणाली (एस.डी.एस) के रूप में सेवा-विनिर्दिष्ट वास्तुकला (एस.ओ.ए) में सबसे उन्नत आई.सी.टी और सेवाओं के साथ प्रभावी ढंग से सामंजस्य स्थापित किया गया है।

यहाँ तीन प्रमुख प्रौद्योगिकी उपकरण हैं- (क) विश्लेषणात्मक सक्षमता के साथ स्मार्ट मोबाइल अनुप्रयोग। (ख) स्थानिक डोमेन में एम.आई.सी सक्षमता के साथ डैशबोर्ड विश्लेषण, और (ग) स्थलों की मात्रात्मक प्रगति के विश्लेषण के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता (ए.आई) ग्रहन अध्ययन (डी.एल) आधारित अनुप्रयोग का विकास। संपूर्ण एस.डी.एस वेब अनुप्रयोग को ऑपन सोर्स सॉफ्टवायर और मानकों का उपयोग करके विशुद्ध रूप



क्षेत्रीय स्तर पर वनस्पति विश्लेषण: (क) एम.ओ.डी.आई.एस एन.डी.वी.आई का उपयोग करके 01.01.2020 और 02.02.2021 के बीच वनस्पति सूचकांक का अंतर (ख) 2000 से 2020 तक की अवधि में वनस्पति में विसंगति दर्शाती हुई दीर्घ वनस्पति स्थिरता मानचित्रण। लाल रंग वनस्पति में गड़बड़ी को इंगित करता है जबकि हरा या गहरा हरा रंग वनस्पति की वृद्धि या अक्षण को इंगित करता है।

### एन.ई.सी / एमडोनर प्रायोजित परियोजना स्थलों का जियो टैगिंग और जियोमॉनिटरन

एन.ई.सी/डी.ओ.एन.ई.आर मंत्रालय के सुझावानुसार परियोजना को भारत के कुछ अन्य भागों सहित उत्तर पूर्वी राज्य में

से विकसित किया गया था। विश्लेषणात्मक मोबाइल अनुप्रयोग आयोनिक एवं कार्डोवा प्लेटफॉर्म का उपयोग करके विकासशील वेब एप की अवधारणा पर आधारित है और परियोजना स्थलों



सक्रिय जियोटैग्ड डेटा निवेशन के लिए मॉनिटरन डैशबोर्ड प्लेटफॉर्म के साथ अंतःबंध है।

परियोजना स्थलों स्थलों के भू-स्थानिक डेटाबेस के प्रबंधन के लिए मानचित्र और PostgreSQL/PostGIS को प्रकाशित करने के लिए जियोसर्वर की एकीकृत रूपरेखा एस.डी.एस.एस के हिस्से के रूप में भू-स्थानिक डेटा के प्रबंधन, प्रकाशन और सेवा के लिए मुख्य घटक है। डैशबोर्ड वैश्लेषिकी प्लेटफॉर्म जो वेब अनुप्रयोग दूल और सेवाओं के एक सेट के साथ समाहित है। स्वदेशी रूप से विकसित ए.पी.आई का एक सेट परियोजना स्थान को समय-श्रृंखला उपग्रह /यू.ए.वी प्रतिबंब, परियोजना स्थल के 3डी दृश्य, एम.आई.एस के प्रबंधन आदि से जोड़ने के लिए उपयोग किया जा रहा है। बाहरी ए.पी.आई का उपयोग सार्वजनिक रूप से उपलब्ध भू-स्थानिक डेटा स्रोत जैसे- भुवन, गुगल आदि से अति विभेदी आधारित मानचित्र / उपग्रह प्रतिबिंबों को डैशबोर्ड समन्वेषक में प्रस्तुत करने के लिए किया जाता है। परियोजना स्थल का 3डी मॉडल ऑपन ड्रॉन मैप सॉफ्टवायर का उपयोग करके बनाया गया था, जहां भवनों के निर्माण से जुड़े बड़े पैमाने पर बुनियादी अवसंरचना आधारित परियोजनाओं के मामले में भौतिक प्रगति की निगरानी और मात्रा निर्धारित करने के लिए काल-श्रृंखला डी.एस.एम का उपयोग किया जाता है। IoT- आधारित फ्रेमवर्क को गुणवत्ता की निगरानी करने और वास्तविक काल मोड में विडियो फी के आधार पर निर्मित सड़कों की सीमा की निगरानी करने के लिए टैंसर संसाधन यूनि आधारित कोर कंप्यूटिंग उपकरणों पर एल / एल एल्बोरिदम को तैनात करने के लिए विकसित किया गया है।

1551+ से अधिक स्थानों में फैले 550+ परियोजनाओं को उच्चतर स्थिति सटीकता के साथ स्मार्ट मोबाइल ऐप का उपयोग करके मानचित्रण और निगरानी किया जा रहा है, जो कार्यान्वयन प्रक्रिया के मूल्यांकन के लिए काल-श्रृंखला उपग्रह प्रतिबिंबों पर उपरोक्त परियोजना स्थलों के दृश्य को सक्षम बनाता है। एन.ई-सैक द्वारा विकसित जियोटैगिंग और निगरानी विश्लेषणात्मक तंत्र ने एन.ई.सी/ एम.डी.ओ.एन.ई. आर प्रायोजित परियोजनाओं के प्रभावी मूल्यांकन और निगरानी की दिशा में एक नया आयाम दिया है। संपूर्ण मूल्यांकन और निगरानी तंत्र प्रक्रिया को निगरानी और मूल्यांकन प्रणाली में और अधिक पारदर्शिता लाने के लिए बहुत सारे नवीन उपकरणों और सेवाओं के साथ स्वचालित किया गया है। एन.ई.सी/ एम.डी.ओ.एन.ई.आर परियोजना निगरानी अनुप्रयोगों के प्रमोचन के साथ, इस क्षेत्र के दूरस्थ कोना, उचित उपयोग और फंड, और क्षेत्र के समग्र विकास के लिए उपयोगीकरण प्रमाणपत्र (यू.सी) प्रस्तुत करने सहित परियोजनाओं के तेजी से कार्यान्वयन को देखा गया है।

डैशबोर्ड अनुप्रयोग की निगरानी करने वाले एन.ई.सी/ एम.डी.ओ.एन.ई.आर परियोजना को बड़ी संख्या में महत्वपूर्ण उपयोगकर्ता विभाग में प्रदर्शित किया गया है जिसमें डोनर, राज्य नवाचार और परिवर्तन आयोग (एस.आई.टी.ए), असम सरकार, ए.एस.डी.एम.ए, असम पशु चिकित्सा विभाग, आई.सी.एम.आर आदि शामिल हैं। ऐसे कई उपयोगकर्ता विभाग पहले ही अपने विभागों के लिए इसी तरह की गतिविधि प्रारंभ करने के लिए एनईसैक के साथ करार कर चुके हैं।



3 में ड्रैकिंग और अति-विभेदी बहु-कालिक यूएवी प्रतिबिंबों पर परिवर्तन योग्यता पर मूल्यांकन





**Project Monitoring**

- Locations: 1551
- Major Sector: 17
- Status: 10

**Recent Uploads**

**Project Locations**

एन.ई.सी./एम.डी.ओ.एन.ई.आर परियोजनाओं के लिए फीवर ट्रैकर और भू-निगरानी ऐप

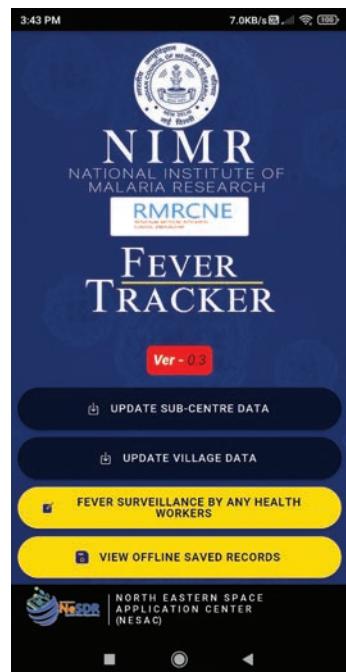
**मलेरिया और अन्य बीमारियों के शीघ्र निदान और उपचार के लिए मोबाइल आधारित एकीकृत निगरानी प्रणाली**

एन.ई.-सैक ने क्षेत्रीय चिकित्सा अनुसंधान केंद्र, डिब्रुगढ़ के सहयोग से “फीवर ट्रैकर” नामक एक एकीकृत निगरानी ग्राफिकल ऐप विकसित किया है, जिसे समुदाय और स्वास्थ्य सेवा श्रमिकों को डिजीटल निगरानी में सहायता करने के लिए डिज़ाइन किया गया है और जिससे मलेरिया नियंत्रण और उन्मूलन में योगदान होता है। फीवर ट्रैकर एक भौगोलिक सूचनाप्रणाली

(जी.आई.एस) का उपयोग करता है और स्वचालित डेटा डिजीटलीकरण, लघु संदेश सेवा (एस.एम.एस) और सलाहकार निर्देशों के साथ एक वेब अनुप्रयोग से जुड़ा होता है, जिससे वास्तविक समय में जिला और राज्य स्वास्थ्य अधिकारियों को व्यक्तिगत मामलों की तत्काल अधिसूचना की अनुमति मिलती है। मलेरिया निगरानी के लिए फीवर ट्रैकर की उपयोगिता स्पष्ट रूप से

वर्तमान में उपयोग किए जानेवाले पुरातन पेपर आधारित निगरानी उपकरण को देखते हुए दी गई है। फीवरट्रैक जैसे डिजिटल उपकरण रोग निगरानी को एकीकृत करने में महत्वपूर्ण होंगे और वे स्ट्रीम प्रसंस्करण के लिए तत्काल डेटा डिजीटलीरण की पेशकश करते हैं। स्वास्थ्य देखभाल और अनुसंधान में इस तकनीक का उपयोग मलेरिया उन्मूलन में चल रहे प्रयासों को मजबूत करेगा और फीवर ट्रैकर अन्य रोग प्रणालियों में तैनाती के लिए परिवर्तनीय टेम्प्लेट प्रदान करता है।

फीवर ट्रैकर, ऑयोनिक और कार्डोवा प्लेटफॉर्मों का उपयोग कर एक प्रगतिशील वेब अनुप्रयोग की अवधारणा पर आधारित है। ऐप निर्धारित प्रारूप के अनुसार भौगोलिक स्थिति की जानकारी, जियोटेग किए गए फोटो और अन्य प्रासंगिक डेटा के साथ ज़िम्मेदार मलेरिया की घटनाओं के बारे में बुनियादी जानकारी ले सकता है। फीवर ट्रैकर स्थानीय आवश्यकता और समावेशी उपयोग को पूरा करने के लिए बहुभाषी डेटा का समर्थन करता है। ऐप में विस्तृत लक्षण जानकारी और उपयोग के मामले शामिल हैं। उपयोगकर्ता के लक्षणों के आधार पर दवा की खुराक की जानकारी के बारे में सलाह भी शामिल है। ऐप वर्तमान में एंड्रॉइड ओएस 4.4 या उच्चतर का समर्थन करता है। हाइपरटेक्स्ट प्रीप्रोसेसर (पी.एच.पी) वेबसर्वर का



फीवर ट्रैकर ऐप (ver-0.3)

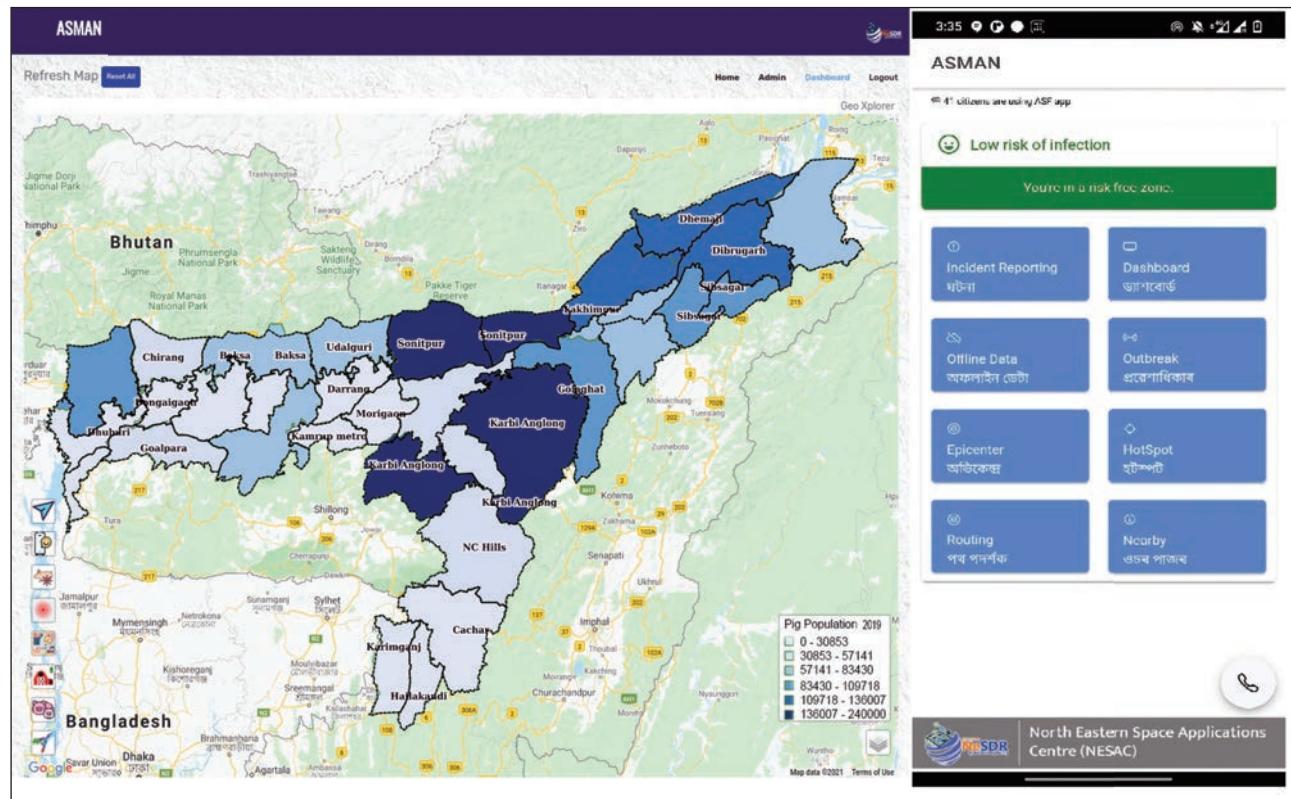


उपयोग ऐप को तैनात करने के लिए किया गया था और यह अनुप्रयोग क्लाइंट सर्वर आर्किटक्चर पर काम करता है जिसमें बैकएंड, पी.एच.पी और मेसकल सर्वर का उपयोग किया जाता है। यह ऐप ऑफलाइन मोड में भी काम करता है जहां रिकार्ड प्रबंधन के लिए एसक्यू लाइट डेटाबेस का उपयोग किया जाता है। मोबाइल अनुप्रयोग डेटा चाक्षुशीकरण, सारांक्ष और डेटा डाउनलोड के लिए एक अन्योन्यक्रिया वेब पोर्टल के साथ जुड़ा हुआ है। ऐप स्थान तक पहुंचने के लिए, पाठ संदेश, मोबाइल डेटा और स्थानीय स्टोरेज का उपयोग करने की अनुमति मांगते समय गोपनीयता कानूनों और नीतियों का पालन करता है। स्वचालित डेटा प्रग्रहण के अलावा राष्ट्रीय दिशा-निर्देशों के अनुसार जिला/ राज्य प्रतिक्रिया केंद्र को सूचित करने के लिए फीवर ट्रैकर लघु संदेश सेवा (एस.एम.एस) और सलाहकार निर्देश प्रणाली से जुड़ा हुआ है।

### अफ्रीकी स्वाइन फीवर निर्णय समर्थन प्रणाली (डी.एस.एस)

मार्च - अप्रैल 2020 के दौरान, असम ने अफ्रीकी स्वाइन फीवर

फैलने की सूचना दी - घरेलू और जंगली सूअरों को प्रभावित करने वाला एक गंभीर वायरल संक्रमण। अफ्रीकी स्वाइन फीवर राज्य के भीतर 15000+ सूअरों की मृत्यु का कारण बना और बीमारी का नियंत्रण अभी भी जारी है। अपर्याप्त क्षमता और संसाधन की कमी के कारण संक्रामक पशु बीमारियों के (टी.ए.डी.) के नियंत्रण के लिए आमतौर पर विभिन्न हितधारकों को शामिल करने वाले दीर्घकालीन प्रयासों की आवश्यकता होती है। एन.ई.-सैक ने राज्य नवीनीकरण और रूपांतरण आयोग (एस.आई.टी.ए), असम सरकार के सुझावानुसार मोबाइल अनुप्रयोग के साथ एकीकृत एक प्रोटोटाइप डेशबोर्ड अनुप्रयोग विकसित किया है। पशु चिकित्सक हेल्पलाइन इंडिया प्राइवेट लिमिटेड ने पशु धन पर आधार स्तर डेटा की आपूर्ति करके प्रोटोटाइप विकास में मदद की है। इस अनुप्रयोग को 09 जून 2020 को आभासी मोड में प्रदर्शित किया गया था, जहां संयुक्त सचिव, पशुधन स्वास्थ्य, भारत सरकार, पशुपालन आयुक्त, भारत सरकार, निदेशक, पशु पालन और पशु चिकित्सक विभाग, असम सरकार और महत्वपूर्ण हितधारकों और गैर सरकारी संगठनों के अधिकारियों ने भाग लिया है। भू-स्थानिक वेश्लेषिकी के साथ एकीकृत प्रोटोटाइप डेशबोर्ड अनुप्रयोग को



प्रोटोटाइप डेशबोर्ड अनुप्रयोग (बांग) के चाक्षुशीकरण पैनल में वर्ष 2019 के लिए सूअरों का जिलेवार घनत्व दर्शाया गया है। मोबाइल ऐप की रिपोर्टिंग करने वाली घटना को दार्दी और दर्शाया गया है।

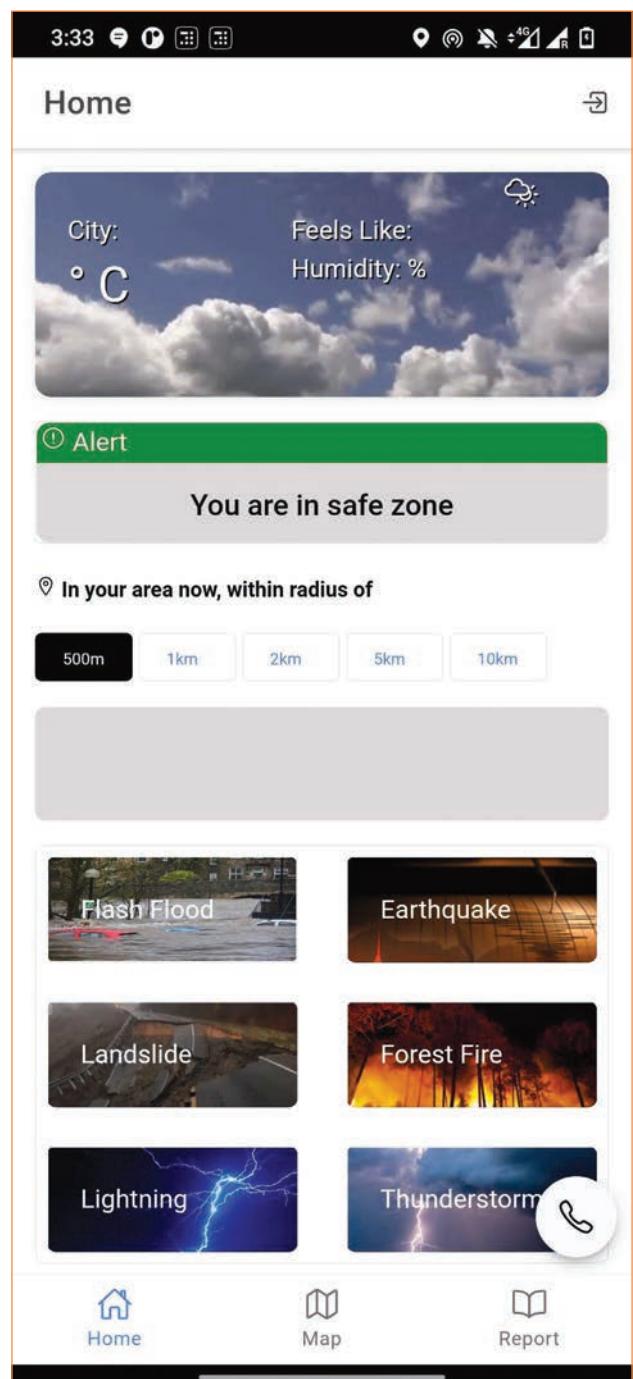


सभी प्रतिभागियों द्वारा बहुत सराहा गया और अन्य टीएडी सहित अफ्रीकी स्वाइन फीवर के संक्रमण को नियंत्रित करने और निगरानी के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी आदानों को एकीकृत करने का सुझाव दिया। अफ्रीकी स्वाइन फीवर का संक्रमण अरुणाचल प्रदेश, मेघालय और नागालैंड राज्यों में भी बताया गया। हाल ही में एन.ई-सैक असम राज्य और एन.ई क्षेत्र के अन्य राज्यों के लिए परिचालन वेब आधारित डी.एस.एस विकसित करने की प्रक्रिया में हैं।

**वास्तविक काल की प्रारंभिक चेतावनियों /अलर्ट के प्रसार के लिए एकीकृत वेब जी.आई.एस प्लेटफॉर्म और आपदा घटनाओं की निगरानी और प्रबंधन के लिए स्थानिक डोमेन में विश्लेषिकी को सक्षम करना**

यह ए.एस.डी.एम.ए, असम सरकार के अनुरोध के साथ एनईसैक ने आपदा घटनाओं की निगरानी और प्रबंधन के लिए वास्तविक समय की प्रारंभिक चोतावनी और अलर्ट के प्रसार के लिए एक प्रोटोटाइप अनुप्रयोग विकसित किया है। यह ए.एस.डी.एम.ए को मोबाइल अनुप्रयोग /एस.एम.एस के माध्यम से अलर्ट प्रदान करने के लिए ज़िम्मेदार भारत मौसम विज्ञान विभाग (आई.एम.डी), एन.ई-सैक, सी.डब्ल्यू.सी, या किसी भी अन्य संगठनों द्वारा जारी प्रारंभिक चेतावनियों के प्रसार की सुविधा प्रदान करता है।

यह अनुप्रयोग भी क्षेत्रीय पैमाने पर संदर्भ आधार प्रदान करने के लिए सार्वजनिक रूप से उपलब्ध ऑपन सोर्स वेब/ डेटा सेवाओं से भूमि उपयोग, जलवायु और अन्य प्रासंगिक जानकारी पर काल - श्रृंखला डेटा के साथ एकीकृत है। किसी भी आपदा जोखिम भरे क्षेत्रों से गुजरते समय वास्तविक काल की जानकारी प्रदान करने के लिए जियोफेसिंग क्षमता के साथ बाढ़, तड़ित आदि पर अलर्ट/ पूर्व चेतावनी के प्रसार पर प्रोटोटाइप मोबाइल अनुप्रयोग। यह वर्तमान स्थान से आपदा की घटनाओं या एपिसेंटर को निकटता प्रदान कर सकता है। यह किसी भी आपातकालीन स्थिति के दौरान जोखिम भरे क्षेत्रों से बचने के लिए युक्ततम या सबसे लघु मार्ग की सुविधा के लिए अनुप्रयोग को सक्षम बनाता है। अनुप्रयोग को डेशबोर्ड प्रबंधन प्रणाली के साथ जोड़ा जाता है जो मोबाइल अनुप्रयोग को एस.एम.एस पाठ संदेश सहित चेतावनी भेज सकता है। काल-श्रृंखला उपग्रह प्रतिबिंबों (विवृत श्रृंखला) का उपयोग करके क्षति/भेद्यता विश्लेषण के आकलन के लिए ए.आई.डी.एल आधारित विशेषणात्मक उपकरण और वास्तविक काल संदर्भ



चेतावनी और पूर्व चेतावनी प्राप्त करने के लिए स्मार्ट मोबाइल ऐप इनपुट प्रदान करने के लिए ऑन-द-फ्लाई वेश्लेषिकी के माध्यम से निर्णयन प्रवर्तक के लिए जोड़ा जाता है।

**कृत्रिम बुद्धिमत्ता / मशीनी अध्ययन / गहन अध्ययन तकनीक का उपयोग**

एन.ई-सैक विभिन्न परिचालन सेवाओं के तहत आर एंड डी गतिविधियों के सहित वास्तविक काल प्रागुक्तिक विश्लेषण, विशेषता निकर्ष और प्रतिरूप अभिज्ञान के लिए कई ए.आई/

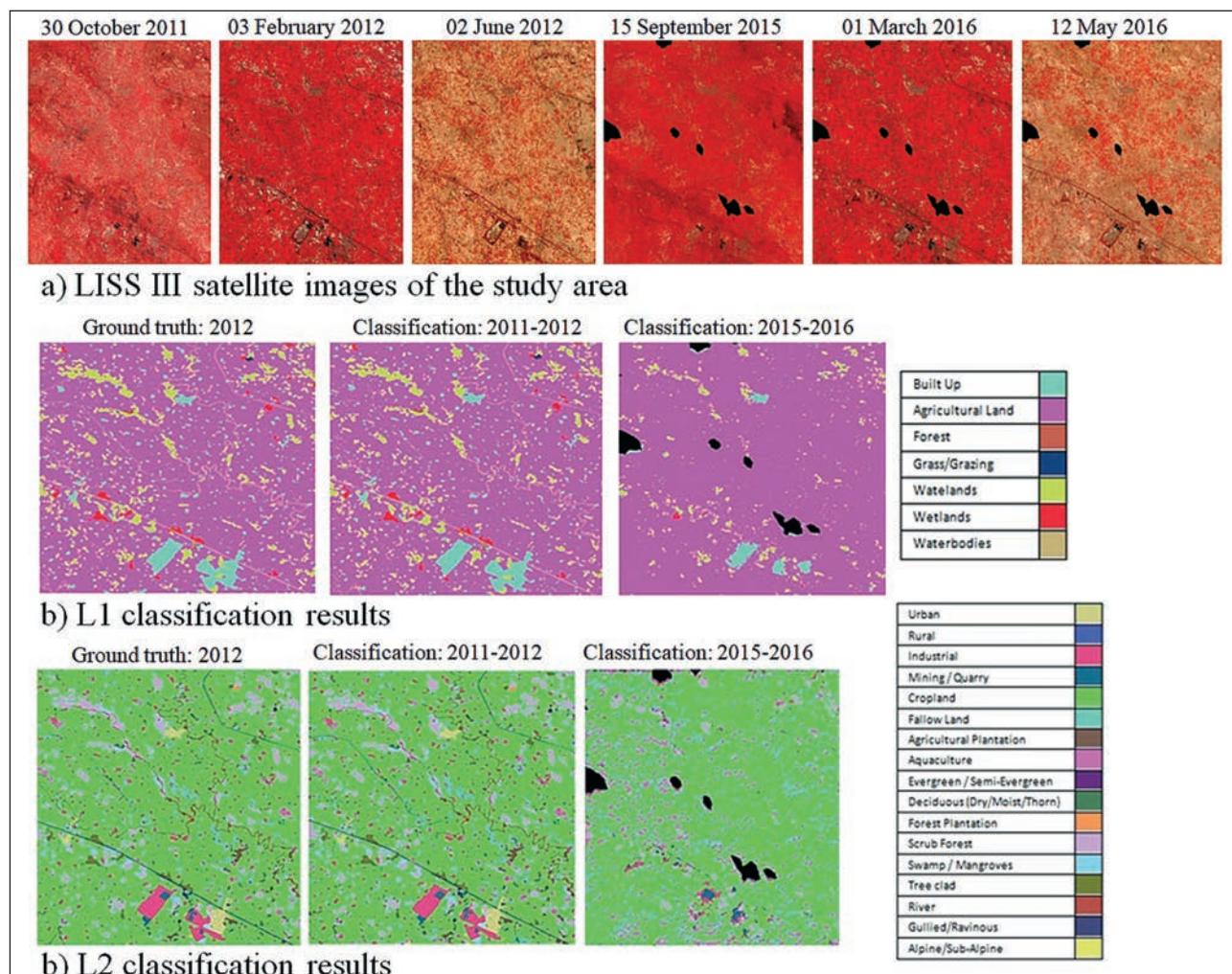


एम.एल/ डी.एल एलोरिदम और टूल्स का उपयोग कर रहा है। एन.ई-सैक ने डी.टी.डी.आई, इसरो मुख्यालय की तीन ए.आई/डी.एल - आधारित परियोजनाओं को भी सफलतापूर्वक पूरा किया है। एन.ई-सैक द्वारा विकसित कुछ अनुप्रयोग - उन्मुख तकनीकें नीचे सचित्र किया गया हैं -

(क) क्षिती: यह एक इसरो डी.टी.डी.आई ए.आई परियोजना है जो एल.यू.एल.सी विषयगत मानचित्रों को डी.एल तकनीक का उपयोग करके स्रोत और/या बेहतर विभेदन पर बनाता है। अक्टूबर 2011, फरवरी 2012 और जून 2012 की एल.आई.एस.एस III प्रतिबिंब तीन मौसमों के पैटर्न का प्रतिनिधित्व करती हुए 1:50000 पैमाने पर वर्गीकरण के लिए उपयोग की गई है। केस स्टडी का आयोजन हरियाणा के एक मैदानी इलाके के लिए किया गया था। यह डेटा सेट ज़ैद, रबी और खरीफ के मौसम को कवर करने वाली गतिशील भूमि कवर वर्गों के डेटासेट से मेल खाता है। भूसत्य डेटा को 2012 के भूमि उपयोग भूमि

कवर मानचित्र से उत्पन्न किया गया था। मॉडल को मान्य करने के लिए, 2015-2016 एल.आई.एस.एस III डेटासेट का उपयोग किया गया था। 128x128 आकार के यादृच्छिक 5000 पैच तैयार किए गए हैं और गहन शिक्षण आधारित मॉडल के प्रशिक्षण के लिए उपयोग किए जाते हैं। मॉडल स्तर-1, स्तर-2 और स्तर-3 वर्गीकरण के लिए 97.5%, 95.1% और 92.1% की सटीकता प्राप्त करने में सक्षम हैं।

(ख) निर्माण स्थलों की प्रगति की निगरानी: अध्ययन का उद्देश्य अंतर-राज्यीय बस टर्मीनस, शिलांग, मेघालय के निर्माण स्थल की प्रगति की निगरानी करना है ताकि 2017, 2018 और 2019 वर्षों के बहु - अस्थायी यूएवी प्रतिबिंब चित्र का उपयोग किया जा सके। वर्गीकरण के लिए यहा प्रस्तावित गहन अध्ययन वस्तुकला सी.एन.एन का एक प्रकार है; 6 परतों से समाविष्ट। यह तुलनात्मक रूप से किसी भी अन्य डीएल दृष्टीकोण जो विशाल कंप्यूटेशनल संसाधनों के साथ-साथ प्रशिक्षण डेटासेट की एक बड़ी मात्रा की



डीएल तकनीक का उपयोग करके एल.आई.एस.एस III प्रतिबिंबों से उत्पन्न भूमि उपयोग भूमि कवर (एल 1 और एल 2) मानचित्र

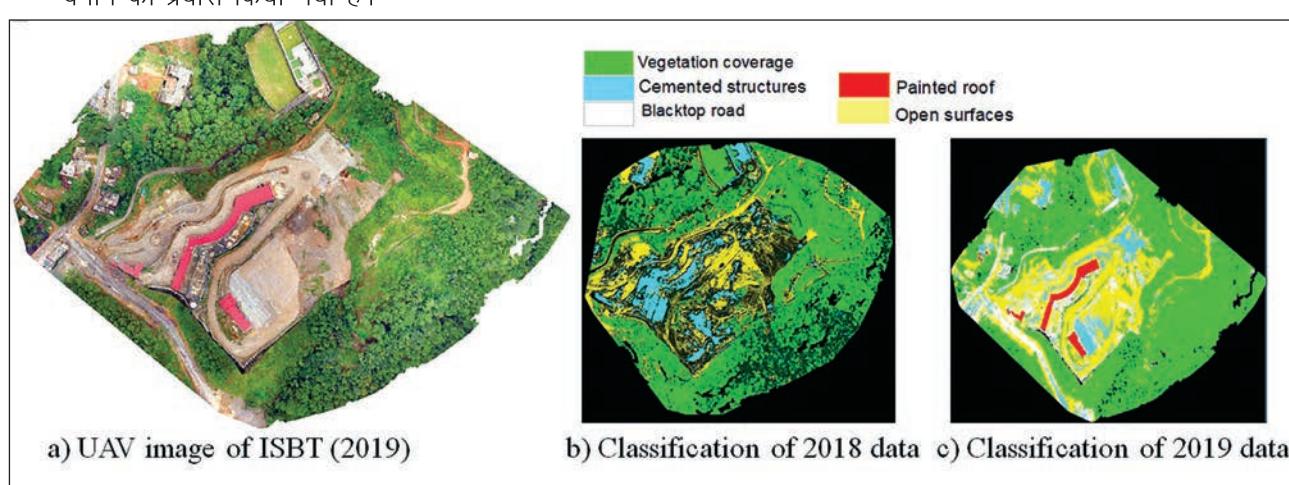


मांग करता है उनकी तुलना में एक सरल, प्रभावी और कंप्यूटेशनल रूप से कुशल दृष्टिकोण है।

(ग) निरीक्षण: पैटर्न मान्यता / विसंगति का पता लगाने के लिए एन.ई.-सैक टीम दृश्य निरीक्षण सहायक के रूप में उपयोग करने के लिए इसरो डी.टी.डी.आई ए.आई परियोजना पहल का एक हिस्सा है। सेमीकंडक्टर उद्योग में स्वचालित दृश्य निगरानी का उद्देश्य आधुनिक ए.आई आधारित प्रतिबिंब प्रसंस्करण तकनीकों का उपयोग करके विनिर्माण दोषों का स्वचालित रूप से पता लगाना और उन्हें वर्गीकृत करना है। दोष पैटर्न की शीघ्र पहचान के लिए इस तरह के प्रणालियों की क्षमता प्रत्येक चरण में व्यवस्थित गुणवत्ता नियंत्रण की अनुमति देती है और विनिर्माण शृंखलाओं के स्वचालन से बड़ी हुई उपज और कम विनिर्माण लागत होती है। यह परियोजना विभिन्न ए.आई आधारित गहन अध्ययन मॉडलों पर ध्यान केंद्रित करती है और उनकी तुलना करती है और कुशल स्वायत्त पहचान और दोष श्रेणियों के वर्गीकरण के लिए सबसे उपयुक्त मॉडल को अपनाती है। इसके अलावा, एस.सी.एल, इसरो में हमारे उत्पादन के संचालन के लिए एक मापनीय, उपयोगकर्ता के अनुकूल जी.यू.आई प्रेमवर्क बनाने का प्रयास किया गया है।

(छ) एल.आई.एस.एस - IV प्रतिबिंब चित्र का उपयोग करके करके गहन अध्ययन आधारित स्वचालित भूस्खलन निष्कर्षण: आपदा बचाव कार्यों में भूस्खलन का पता लगाना एक महत्वपूर्ण गतिविधि है। एल.आई.एस.एस - IV प्रतिबिंब चित्र से भूस्खलन निकालने के लिए गहन अध्ययन पर आधारित एक स्वचालित भूस्खलन का पता लगानेवाला मॉडल विकसित किया गया है। इस विकसित मॉडल का उपयोग करने के लिए एक इंटरएक्टिव वेब आधारित इंटरफेस भी प्रदान किया गया है। मॉडल के प्रशिक्षण के लिए नागार्लैंड और सिकिम क्षेत्र में कई भूस्खलन की घटनाओं का उपयोग किया गया है। कुल 3000 पैच तैयार किया गया है। पांच परत तंत्रिका नेटवर्क को डिजाईन और प्रशिक्षित किया गया है। इस विकसित मॉडल का उपयोग करने के लिए एक इंटरेक्टिव वेब आधारित इंटरफेस भी प्रदान किया गया है।

(च) गहन अध्ययन का उपयोग कर स्वचालित हवाई सड़क निष्कर्षण: 5 सीएम स्थानिक विभेदन के साथ यू.ए.वी प्रतिबिंबों से सड़कों के स्वतः निष्कर्षण के लिए डीएल आधारित तकनीक विकसित की गई थी। 21.5 मिलियन



निर्माण स्थल की प्रगति के आकलन के लिए बहु-अस्थायी यू.ए.वी प्रतिबिंबों का वर्गीकरण - (ए) 24 जुलाई 2019 को आई.एस.बी.टी. शिलांग की यू.ए.वी प्रतिबिंब प्राप्त की गई। (बी) 2018 यू.ए.वी प्रतिबिंब का वर्गीकरण परिणाम (सी) 2019 यू.ए.वी प्रतिबिंब का वर्गीकरण परिणाम।

(घ) सेंटिनल - 2 प्रतिबिंबों से जलाशय निष्कर्षण: सेंटिनल - 2 प्रतिबिंबों से जलाशयों को निकालने के लिए मल्टी लेयर डी.एल तकनीक विकसित की गई थी। मॉडल को एनई राज्यों से संबंधित वर्ष 2018 के फरवरी से अप्रैल के दौरान अधिग्रहीत की गई भूसत्य की तस्वीरों के साथ प्रशिक्षित किया गया था। मॉडल ने 87.1% की समग्र सटीकता हासिल की है और किसी भी सूक्षकांक आधारित जलाशय निष्कर्षन दृष्टिकोण से बेहतर पाया गया।

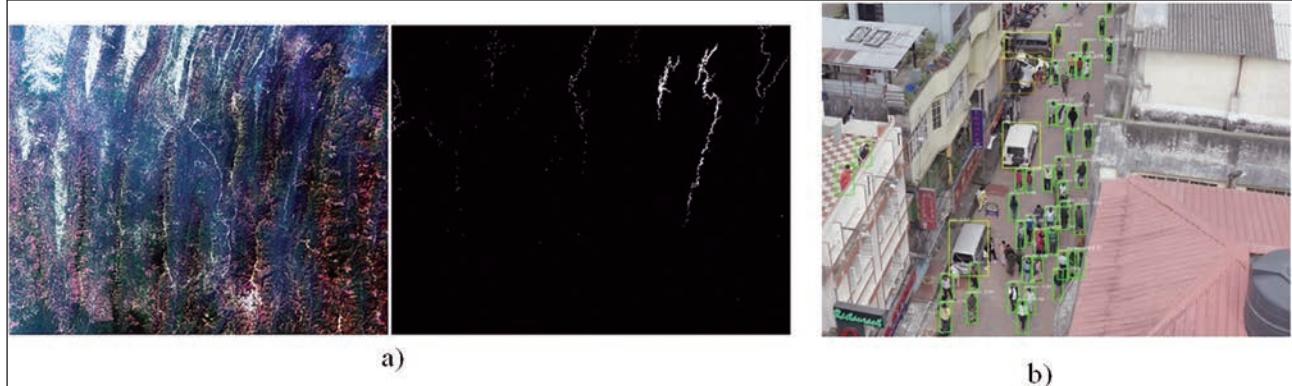
के मापदंडों के साथ बहु-स्तरीय अनुकूली गहरे मॉडल के कुल 8000 ऐनोटेट पैच का उपयोग किया गया है। मॉडल ने 82.1% संघ पर कुल औसत अंतर प्राप्त किया है।

(छ) यू.ए.वी वीडियो पर वास्तविक काल बहु-वस्तु संसूचन: एन.ई.-सैक की टी.डी.पी परियोजना के तहत, वास्तविक - काल यू.ए.वी वीडियो फीड से बहु-वस्तुओं का पता लगाने के लिए एक डी.एल तकनीक विकसित की गई थी। बहुउद्देशीय तंत्रिका नेटवर्क को व्यक्ति और वाहन वर्ग पर विशेष जोर देने के साथ हवाई दृश्य में कई वस्तुओं का



पता लगाने और ट्रैक करने के लिए डिज़ाइन किया गया था। मॉडल ने 58 एफ.पी.एस के साथ 83.6% की पहचान सटीकता दिखाई है।

निगरानी प्रणाली का एक ढांचा विकसित किया है ताकि बाड़ की स्थिति की प्रभावी निगरानी और प्रबंधन के लिए संबंधित सरकारी विभागों का समर्थन किया जा सके। इस प्रणाली में



डी.एल तकनीक का प्रयोग करके वर्सु का संसूचन - (क) सॉटिनल- 2 प्रतिविंव से भू-स्खलन का स्वतः पता लगाना।  
(ख) वास्तविक काल मॉड में यू.ए.वी विडियों फ़ीड से बहु वर्सु संसूचन।

### गुवाहाटी के अनिल नगर क्षेत्र के लिए आई.ओ.टी और एंड्रॉइड आधारित स्थान सहायता प्राप्त बाड़ निगरानी प्रणाली का विकास

हर साल असम या उसके पड़ोसी राज्यों/देशों में भारी वर्षा के

जल स्तर में वृद्धि और तापमान, सापेक्षिक आर्द्रता और वायु गुणवत्ता जैसे अन्य मौसम मानकों की निगरानी के लिए जल संवेदन नोड्स और बेस स्टेशनों का एक नेटवर्क शामिल है। आई.ओ.टी आधारित जल संवेदन नोड्स बेस स्टेशनों के साथ निर्बाध रूप से संचार करने के लिए लोरा (LoRa) प्रेषक है। बेस स्टेशन के साथ वाटर सेंसिंग नोड्स को गुवाहाटी शहर के विभिन्न स्थानों पर तैनात किया गया है और पानी के स्तर की निगरानी के लिए डैशबोर्ड और मोबाइल एप आधारित प्रणाली के माध्यम से लगातार डेटा कैचर किया जा रहा है।



गुवाहाटी शहर के विभिन्न स्थानों पर तैनात जल स्तर मापने के लिए वाटर सेंसर नोड



वायु गुणवत्ता, तापमान और सापेक्षिक आर्द्रता निगरानी के लिए बेस स्टेशन

कारण राज्य बाड़ से अत्यधिक प्रभावित होता है। एन.ई.-सैक ने असम के गुवाहाटी शहर के लिए आई.ओ.टी आधारित बाड़



## आपदा प्रबंधन सहायता गतिविधियाँ - एन.ई.आर.डी.आर.आर

### बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली (एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस)

असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस के सफल कार्यान्वयन के बाद और अध्यक्ष, इसरो की सलाह से, एन.ई.-सैक ने पूर्वोत्तर भारत की अन्य बाढ़ प्रवण नदियों में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस सेवाओं का विस्तार किया है। तदनुसार, अर्ध-वितरित हाइड्रोलॉजिकल मॉडल बनाए गए हैं और अंशांकन और सत्यापन के लिए तैयार किए गए हैं। इसके सफल क्रियान्वयन के लिए राज्य स्तरीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों और सुदूर संवेदन केंद्रों के साथ हितधारकों की कई बैठकें की गई हैं। मॉनसून 2020 के दौरान, मेघालय और अरुणाचल प्रदेश के लिए कुछ प्रायोगिक चेतावनी जारी किए गए हैं।

### असम में एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस के तहत तटबंध विच्छेद स्थलों का आकलन और निगरानी (2020-2021)

नदी के तटबंधों को विभिन्न शब्दावली के तहत लेवेस, डाइक आदि के रूप में भी जाना जाता है। वे अनिवार्य रूप से नदी के किनारे निर्मित बाढ़ संरचनात्मक नियंत्रण उपाय हैं। एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, एन.ई.-सैक ने असम के प्रमुख बाढ़ संभावित जिलों में मौजूदा तटबंधों के मानचित्रण एवं और परिचालन के आधार पर मानसून की घटना से पहले असम के सभी जिलों को कवर करने वाले नदी तटबंधों के विभिन्न स्थानों में अस्थायी उपग्रह डेटा का उपयोग करके विच्छेद बिंदुओं की पहचान करने के लिए अभ्यास शुरू किया है। बाढ़ के कारण तटबंध टूटने की पहचान करने के लिए अगस्त 2020 के दौरान बाढ़ के बाद सेन्टीनल -1 डेटा प्राप्त किया गया था। सेंटीनल-1 एस.ए.आर डेटा का उपयोग करते हुए, असम के 9 जिलों में 17 उल्लंघन स्थानों की पहचान की गई।

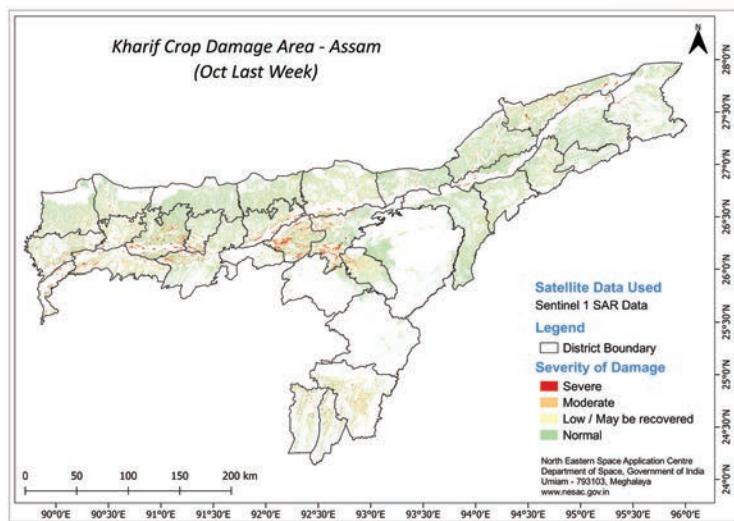
जनवरी से अप्रैल 2021 के महीने के दौरान हासिल किए गए प्लैनेट लैब संग्रह डेटा का उपयोग करके तटबंध टूटने के मूल्यांकन का भी प्रयास किया गया है और प्लग या अनप्लग विच्छेदों की स्थिति का मूल्यांकन किया गया है। सेंटीनल-1 डेटा का उपयोग करके पहचाने गए 17 विच्छेद स्थलों की स्थिति की निगरानी के लिए फिर से जांच की गयी। 17 विच्छेदों में से 9 को प्लग किया गया है, 1 अनप्लग किया गया है और शेष 7 अज्ञात हैं।

### क्रॉप डी.ए.एम.एस: फसल क्षति आकलन और निगरानी सेवा

क्रॉप डी.ए.एम.एस का मुख्य उद्देश्य बाढ़, तटरेखा कटाव, सूखा, बीमारी तथा कीट एवं अन्य कारकों के कारण फसलों के नुकसान की निकट वास्तविक समय की जानकारी प्रदान करना है। बाढ़ को उत्तर-पूर्वी राज्यों के कई हिस्सों में लगभग हर साल आने वाले महत्वपूर्ण प्राकृतिक खतरों में से एक माना जाता है, जो अक्सर मानसून के मौसम के आसपास होता है। जिसके परिणामस्वरूप फसलों का भारी नुकसान होता है। वर्ष 2020 के दौरान असम में बारिश के पानी के अतिप्रवाह से 27 जिले प्रभावित हुए हैं। यह देखा गया कि बरपेटा, मोरीगांव, नगांव, धेमाजी, कछार, ग्वालपारा, लखीमपुर, कामरूप ग्रामीण, कोकराज्ञार, सोनितपुर और धुबरी वर्ष 2020 में बाढ़ के पानी से सबसे अधिक प्रभावित जिले थे। 7.35 लाख लोगों के प्रभावित होने से बरपेटा जिला सबसे ज्यादा प्रभावित था, इसके बाद मोरीगांव है जहां 3.50 लाख लोग बाढ़ से प्रभावित थे। पूरे असम राज्य के लिए फसल वृद्धि के चरणों की निगरानी निर्धारित तरीके से की गई है। जून के मध्य से दिसंबर के पहले पखवाड़े (खरीफ मौसम) तक 12 दिनों के अंतराल पर सेंटीनल 1ए डेटा का उपयोग करते हुए फसल फेनोलॉजिकल परिवर्तन और क्षति देखी गई है। असम में हर साल 15 जून से 15 जुलाई तक फसल की रोपाई शुरू होती है। वर्ष 2020 में, रोपाई जुलाई के मध्य (अधिकांश जिलों) में शुरू हुई और नवंबर / दिसंबर में कटाई की गई, लेकिन बरपेटा जैसे जिले में, देखा गया कि रोपाई देर से शुरू हुई, और फसलें रोपाई के 48 दिन बाद (डी.ए.पी) भी बाढ़ के पानी से लगातार प्रभावित थीं। अक्टूबर के अन्तिम सप्ताह तक बाढ़ वाले क्षेत्रों के आधार पर फसल क्षति क्षेत्रों को गंभीर, मध्यम, निम्न के रूप में वर्गीकृत किया गया था। बाढ़ के कारण अप्रभावित फसल क्षेत्र को सामान्य रूप में वर्गीकृत किया गया। केवल गंभीर श्रेणी को ध्यान में रखते हुए कुल क्षति क्षेत्र 91945 हेक्टेयर (कुल खरीफ फसल क्षेत्र का 4.56%) है और जहां मध्यम और निम्न गंभीरता वाले क्षेत्र (698990 हेक्टेयर) बाद में बचाये जा सकते हैं।

### एन.ई.आर में भूस्खलन चुंबकीय सुग्राहिता मानचित्रण

उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के लिए भूस्खलन को एक पुरानी समस्या के रूप में स्वीकार करते हुए, पिछले कई वर्षों में एन.ई.आर में



बाढ़ के कारण खरीफ फसल क्षेत्र की क्षति का  
आंकलन - बरपेटा जिला

भूस्खलन की घटनाओं के दीर्घकालिक, संपूर्ण और विस्तृत अध्ययन की आवश्यकता महसूस की गई। तदनुसार, एन.ई.आर के विभिन्न राज्यों के लिए कई दशकों में फैले विभिन्न स्रोतों से एक बहु-अस्थायी भूस्खलन सूची तैयार की जा रही है जिसमें उपग्रह डेटा, समाचार पत्र, टॉपोशीट आदि शामिल हैं। 2020 में, एन.ई.आर में पोर्ट-मानसून सत्र के दौरान 141 भूस्खलन दर्ज किए गए थे। सूची के लिए भूस्खलन के स्रोतों में समाचार पत्र, ऑनलाइन मीडिया, कुछ राज्यों से एस.डी.एम.ए रिपोर्ट, साथ ही साथ क्षेत्र भ्रमण शामिल हैं। भूस्खलन की पहचान और सत्यापन के लिए उपयोग किया जाने वाला उपग्रह डेटा ओपन-सोर्स सेंटीनल-2 मल्टीस्पेक्ट्रल इंस्ट्रमेंट (एम.एस.आई) लेवल 1सी और 2ए डेटा है जिसकी ग्राउंड सेंप्लिंग दूरी लगभग 10मी. है। सूची में भूस्खलन की घटनाओं का सत्यापन क्षेत्र के दौरे और स्थानीय कर्मियों और राज्य प्रशासन से पूछताछ के माध्यम से किया गया था।

एन.ई.सैक ने 2020 में भूस्खलन की घटनाओं के लिए वर्षा-सीमा अध्ययन भी किया, ताकि एन.ई.आर में भूस्खलन के लिए एक उत्प्रेरक तंत्र के रूप में वर्षा की भूमिका की जांच की जा सके। नासा के वैश्विक वर्षा मॉडल (जी.पी.एम) इमर्ज फ़ाइनल रन (वी06) ग्रिडेड रेनफॉल उत्पाद जिसका स्थानिक रिज़ॉल्यूशन लगभग 0.1 डिग्री (लगभग 10 किमी) है, को इस उद्देश्य के लिए चुना गया था। भूस्खलन की घटना के पूर्ववर्ती 14 दिनों के लिए संचयी वर्षा का उपयोग करते हुए रेखांकन से विकट तीव्रता और विकट अवधि के मापदंडों की पहचान की गई थी। रेखांकन

द्वारा यह भी प्रदर्शित होता है कि सबसे पहले, वर्षा मिट्टी में समा जाती है और जमा हो जाती है लेकिन लगातार बारिश अंततः सीमा को तोड़ देती है और भूस्खलन को प्रेरित करती है। यह अध्ययन 2020 की बराक घाटी भूस्खलन घटना के लिए किया गया है।

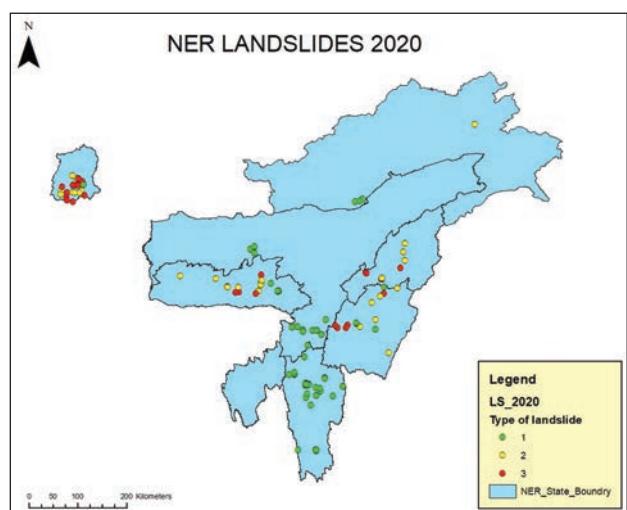
यह अभ्यास बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि एक बार जब पूरे उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के लिए आई-डी (तीव्रता-अवधि) प्रारम्भ का एहसास हो जाता है, तो एन.ई.-सैक द्वारा सक्रिय भूस्खलन वाले क्षेत्रों में संवेदक की सामरिक तैनाती की जाएगी।

### ए.आई के आधार पर भूस्खलन का पता लगाना

ए.आई आधारित भूस्खलन का पता लगाने वाले मॉडल का उपयोग करके उपग्रह चित्रण पर भूस्खलन की पहचान करने के लिए एक अध्ययन जो बचाव प्रक्रिया में मदद



थांगशलाई भूस्खलन, मेघालय (बाईं ओर 3डी दृश्य; दाईं ओर ऑर्थोमॉर्फिक)



एन.ई.आर 2020 पोर्ट मानसून मौसमी भूस्खलन सूची





कर सकता है यदि भूस्खलन भूकंप या किसी अन्य प्राकृतिक खतरों जैसी प्राकृतिक आपदा के लिए एक माध्यमिक घटना के रूप में हो रहा है।

यह ए.आई आधारित भूस्खलन का पता लगाने वाला मॉडल किसी भी आपदा के बाद उपग्रह चित्रण उपलब्ध होने के पश्चात सभी भूस्खलन क्षेत्रों की पहचान करने में मदद करेगा।

वर्तमान ए.आई आधारित भूस्खलन मॉडल को पूर्वोत्तर क्षेत्र के एल.आई.एस.एस-4 एम.एक्स प्रतिबिंबों के 8 दृश्यों के साथ प्रशिक्षित किया गया है और 3 दृश्यों में परीक्षण किया गया है। कुछ प्रारंभिक नमूना परिणाम नीचे दिखाए गए हैं।

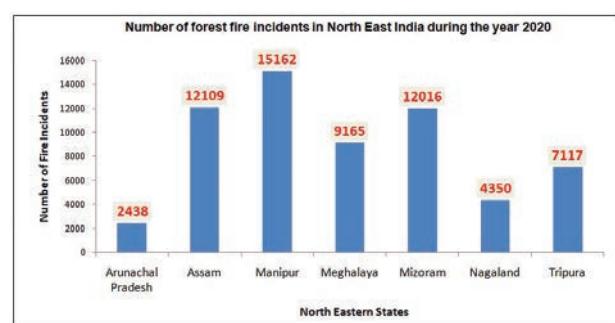
#### दृश्य-1:

#### भूस्खलन की निगरानी और मानचित्रण के लिए सातत्य प्रकीर्णन निरंतर स्ट्रीमिंग

इस गतिविधि का मुख्य उद्देश्य पी.एस.आई.एन.एस.आर तकनीक का उपयोग करके क्षेत्रीय स्तर पर सक्रिय स्खलन क्षेत्रों में भूमि विरुद्ध की व्यवस्थित समझ और निगरानी के साथ-साथ धीमी और बहुत धीमी भूस्खलन के लिए है। यह कार्य वर्तमान में प्रगति पर है।

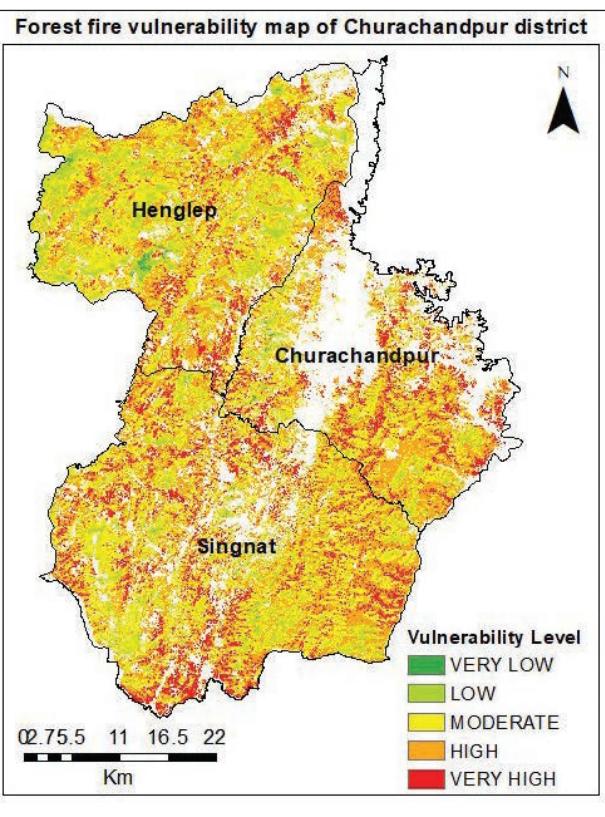
#### एन.ई.आर में दावाग्नि का आकलन

एन.ई-सैक अंतरिक्ष आधारित प्रौद्योगिकी और क्षेत्र सर्वेक्षण के माध्यम से दावाग्नि की निगरानी और आकलन में सक्रिय रूप से शामिल है। प्रत्येक राज्य में आग लगने की घटना के आधार पर हर साल फरवरी से अप्रैल के महीने में दावाग्नि के खतरे की चेतावनी दी जाती थी। एन.आर.एस.सी भुवन से दावाग्नि के स्थल प्राप्त किए जाते हैं। आग के प्रसार के मूल्यांकन के लिए वन के प्रकार, वन का घनत्व, ऊँचाई, ढलान, सड़क संपर्क आदि जैसी स्थल विशेषताओं पर अतिरिक्त जानकारी जोड़ी जाती है। 2020 की समयावधि के दौरान, भारत के पूरे पूर्वोत्तर क्षेत्र में लगभग 62352 आग की घटनाएं हुई हैं।



#### चुराचांदपुर जिला, मणिपुर में दावाग्नि का अवलोकन

मणिपुर के चुराचांदपुर जिले में दावाग्नि एक नियमित घटना है जिससे वनों का नुकसान होता है। जिले में वर्ष 2017, 2018, 2019 और 2020 में आग लगने के घटनाओं की कुल संख्या क्रमशः 256, 381, 1255 और 2252 थी (स्रोत: एफ.एस.आई)। एन.ई-सैक वन विभाग को वन अग्नि शमन में सहायता के लिए मूल्य वर्धित दावाग्नि स्थलों की जानकारी भेजता है। दावाग्नि की चपेट में आने वाले क्षेत्रों के स्थानिक वितरण को जानने के लिए बहु-मापदंड निर्णय विश्लेषण द्वारा दावाग्नि भेद्यता मानचित्र तैयार किया गया है। मानचित्र में दिखाए गए संवेदनशील क्षेत्रों को बहुत निम्न, निम्न, मध्यम, उच्च और बहुत उच्च में वर्गीकृत किया गया है, प्रत्येक श्रेणी के अंतर्गत संबंधित क्षेत्र क्रमशः 5 वर्ग किमी, 166.8 वर्ग किमी, 645.9 वर्ग किमी, 801.9 वर्ग किमी और 206.9 वर्ग किमी हैं। चुराचांदपुर वन प्रभाग, मणिपुर के अनुरोध पर दावाग्नि से जले हुए क्षेत्र की जानकारी प्रदान की गई है। चुराचांदपुर में अनुमानित कुल वार्षिक जले हुए क्षेत्र 2017 में 50.6 वर्ग किमी, 2018 में 82.0 वर्ग किमी, 2019 में 81.1 वर्ग किमी और 2020 में 140.1 वर्ग किमी (मानचित्र 2017 और 2020 के दौरान दग्ध क्षेत्र दिखाता है)। वर्ष 2017 से 2020 तक सेंटिनल-2 मल्टीस्पेक्ट्रल इंस्ट्रमेंट (एम.एस.आई),

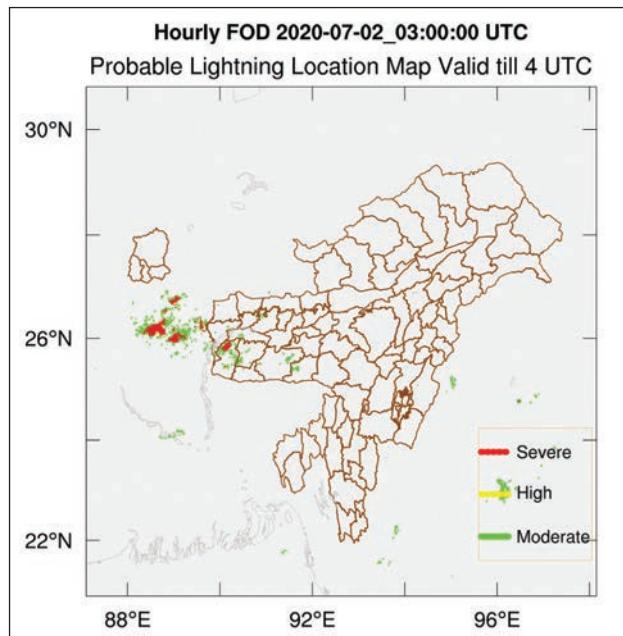




और लैंडसैट-8 ऑपरेशनल लैंड इमेजर (ओ.एल.आई) सेंसर का उपयोग करके पूर्व और बाद के समय के लिए प्रसामान्यकृत दग्ध अनुपात (एन.बी.आर) द्वारा जले हुए क्षेत्र का अनुमान लगाया गया है और क्षेत्र भ्रमण द्वारा सत्यापित किया गया है।

### गंभीर तड़ित-झंझा और तड़ित का वर्तानुमान (परिचालन सेवाएं)

2019 में, संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल (डब्ल्यू.आर.एफ-ई.एल.ई.सी) का उपयोग करके 6 घंटे तक के लीड समय के साथ स्थान-विशिष्ट तड़ित प्रहार चेतावनियां प्रदान करने का प्रयास किया गया था। मॉडल को 1 अप्रैल से 15 जून 2020 की अवधि के दौरान और साथ ही 15 मार्च 2021 के दौरान 3 किमी स्थानिक विभेदन में चलाया गया था। एन.ई.आर-डी.आर.आर समूह संख्यात्मक मॉडल, उपग्रहों और मौसम रडार से डेटा का उपयोग करके उन क्षेत्रों की पहचान करने वाला मानवित्र भी प्रदान करती है जहाँ तड़ित झंझा की घटना के विकास होने की संभावना थी। वर्तानुमान सेवाओं को एन.ई.आर-डी.आर.आर पोर्टल में अपलोड किया जाता है और सभी संबंधित लोगों के साथ सीधे संवाद भी किया जाता है। तड़ित वर्तानुमान सेवाएं प्रत्येक घंटे के आधार पर प्रदान की जाती हैं, जबकि गरज के साथ संभावित मानवित्र दिन में तीन बार प्रत्येक वर्तानुमान के लिए तीन घंटे के लीड समय के साथ उत्पन्न होते हैं। 2021 में पूरी प्रक्रियाओं को पूरी तरह से स्वचालित कर दिया गया है और एन.ई.आर-डी.आर.आर वेबसाइट पर प्रदर्शित किया गया है।



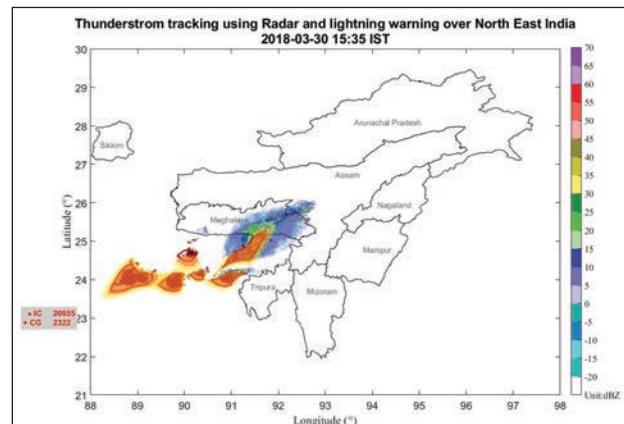
2 जुलाई 2020 को तड़ित चमक का पूर्वानुमान लगाया गया है।

### तड़ित-झंझा अनुवर्तन प्रणाली का विकास (आर एं डी पहल)

चूंकि तड़ित-झंझा, तड़ित के साथ जुड़ी हुई है और तड़ित-झंझा के साथ गति और दिशा में संभाव्य परिवर्तन के कारण, एक संवहन तड़ित-झंझा सेल के मार्ग का संपूर्णत भविष्यवाणी करना बहुत मुश्किल है। फिर भी, पूर्ण तड़ित [सभी इंट्रा-क्लाउड (आई.सी) और क्लाउड टू ग्राउंड (सी.जी) तड़ित] और रडार डेटा (रडार परावर्तकता और हवा की गति) का उपयोग तड़ित-झंझा अनुवर्तन और तड़ित की चेतावनी में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। एन.ई.आर-डी.आर.आर समूह ने रडार या उपग्रह-आधारित अवलोकनों के साथ संयुक्त तड़ित स्थल नेटवर्क से डेटा का उपयोग करके गंभीर तूफान और तड़ित के अनुवर्तन के लिए एक प्रयोगात्मक अध्ययन किया। डी.डब्ल्यू.आर, सोहरा डेटा का उपयोग करके तड़ित-झंझा अनुवर्तन प्रणाली के प्रारंभिक विकास को पूरा कर लिया गया है, जिसे अध्ययन पूरा होने के बाद परिचालन वर्तानुमान सेवाओं के लिए उपयोग किए जाने की क्षमता है। संग्रह डेटा का उपयोग कर अनुवर्तन प्रणाली का प्रदर्शन भी लिया गया है और प्रारंभिक परिणाम उत्साहजनक हैं। वास्तविक समय में इस अनुवर्तन प्रणाली को मान्य करने के लिए, डेटा प्रावधान एन.आर.एस.सी, हैदराबाद और आई.आई.टी.एम, पुणे के साथ प्रक्रियाधीन है।

### स्वचालित वर्षा डेटा पूर्व-प्रसंस्करण

विभिन्न अध्ययनों के अनुसार, यह पाया गया है कि पहाड़ी क्षेत्र में भूस्खलन के लिए वर्षा प्रमुख योगदानकर्ताओं में से एक है।



विवर: संयुक्त कुल तड़ित और डी.डब्ल्यू.आर डेटा के साथ तड़ित-झंझा अनुवर्तन

इस वर्ष, एन.ई.आर के विभिन्न इलाकों (विशेष रूप से चट्ठानों की रचना, मिट्टी और अधिभार) स्थितियों में भूस्खलन को उत्प्रेरित करने वाली वर्षा सीमा (अनुभवजन्य मॉडल) का अनुमान लगाने पर काम करना शुरू किया गया है। इस कार्य के भाग के रूप में,





एक पाइथन आधारित उपकरण विकसित किया गया है जो प्रति घंटा/मासिक वर्षा अवक्षेपण को डाउनलोड करने और गणना करने के लिए विकसित किया गया है ताकि डेटा को मैन्युअल रूप से पूर्व-संसाधित करने में लगने वाले समय को कम किया जा सके।

डेटा पूर्व-प्रसंस्करण उपकरण फ्लो-चार्ट नीचे है।

### एन.ई.आर-डी.आर.आर के तहत आई.टी सहायता एवं सेवाएं

एन.ई.आर-डी.आर.आर में अपने सुरक्षित नेटवर्क अवसंरचना के माध्यम से आवश्यक आई.टी समर्थन, सेवाओं और आपदा सहायता और शमन हेतु सूचना के प्रसार के लिए एक अत्याधुनिक सुविधा है। अवसंरचना, क्षेत्र के लिए बड़ी संख्या में भू-स्थानिक डेटासेट के लिए कुशल भंडारण, प्रसंस्करण और पुनर्प्राप्ति प्रदान करता है। इसके अलावा, इसमें उपयोगकर्ता के अनुकूल और अनुक्रियाशील वेब अनुप्रयोगों के रूप में इन डेटासेट के सुरक्षित वेब होस्टिंग और प्रसार हेतु एक वेब होस्टिंग अवसंरचना भी है। इस संबंध में, केंद्र ने उपयोगकर्ता विभागों और आम जनता के लिए विभिन्न आपदा डोमेन के तहत उत्पन्न डेटाबेस और एन.ई.आर-डी.आर.आर वेबसाइट के माध्यम से उनके प्रसार के आधार पर विभिन्न आपदा परिदृश्यों के लिए कई निर्णय समर्थन प्रणालियां भी बनाई हैं।

एन.ई-सैक के एनईआर-डी.आर.आर कार्यक्रम के तहत आपदा प्रबंधन से संबंधित विभिन्न सूचनाओं के वेब प्रसार के लिए विकसित और संचालित कुछ वेब अनुप्रयोग नीचे दिए गए हैं:

### भूकंप के लिए स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली (एस.डी.एस.एस)

भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र और आसपास के क्षेत्रों में आने वाले भूकंपों की निगरानी के लिए एक स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली विकसित की गई थी। भूकंप के लिए नवीनतम जानकारी यू.एस.जी.एस से प्राप्त की जाती है और भू-वेब पोर्टल के माध्यम से प्रस्तुत की जाती है जिसमें भूकोश - जी.एस.आई के पोर्टल से प्राप्त कुछ भूकंप टेक्टोनिक परतों के साथ आधार मानवित्र और परतें शामिल होती हैं। वेब पोर्टल में दो मुख्य दृश्य हैं - पहला क्लिक करने पर प्रासंगिक जानकारी प्रदर्शित करने की क्षमता के साथ उन सभी भूकंप बिंदुओं को दिखाता है जो पिछले 24 घंटों में हुए हैं; दूसरा ऐतिहासिक भूकंप डेटा को उन्नत चाक्षुषीकरण विकल्पों के साथ प्रदर्शित करने से संबंधित है

जिसमें दिनांक/परिमाण/गहराई के लिए हीटमैप और स्थानिक-अस्थायी फ़िल्टर शामिल हैं। इसके अतिरिक्त, पोर्टल राष्ट्रीय ई-न्यूज फीड्स (आर.एस.एस और ए.टी.ओ.एम) से टेक्स्ट न्यूज आइटम को भी स्क्रैप करता है जो एनईआर क्षेत्र में होने वाले भूकंपों से संबंधित हैं। संपूर्ण प्रसंस्करण श्रृंखला पूरी तरह से पी.एच.पी स्क्रिप्ट के साथ स्वचालित है जो मतदान सूचना के लिए नियमित अंतराल पर चलती है।

### दावाग्नि के लिए एस.डी.एस

दावाग्नि के मौसम (प्रत्येक वर्ष जनवरी से अप्रैल तक के महीनों) के दौरान भारत के उत्तर पूर्वी क्षेत्र में होने वाली दावाग्नि की निगरानी के लिए एक स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली विकसित की गई थी। दो दृश्य हैं - एक जो पिछले दिनों हुई आग के स्थानों को दिखाता है और दूसरा जो वार्षिक आधार पर (पिछले 20 वर्षों में) आग के आंकड़े दिखाता है। वर्तमान में, सूचना को एक नए पोर्टल में प्रदर्शित किया जाता है जहां डेटा एक स्थानिक रूप से क्वेरी करने योग्य रूप में प्रदर्शित होता है और स्वभाव में गतिशील होता है। इसके अतिरिक्त, सूचना एफ.एस.आई डेटा का उपयोग करती है (पोर्टल स्वचालित रूप से एफ.एस.आई द्वारा समय-समय पर निरावरित किए गए डब्ल्यू.एफ.एस से डेटा खींचता है) जो आग के स्थानों को होने वाली आग के समूहों की बेहतर समझ देने के बजाय बहुभुज क्षेत्रों के रूप में उपलब्ध कराता है। यह पोर्टल एन.ई-सैक द्वारा प्रदान की गई जानकारी जैसे सड़कों के लिए कई आधार परतें, जल निकायों, बस्तियों आदि के साथ-साथ आग के स्थानों के लिए हवा की गति, हवा की दिशा और सापेक्ष आर्द्रता जैसे कुछ मौसम मापदंडों को प्रदर्शित करता है जो एन.ई-सैक में डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल आउटपुट से आते हैं। संपूर्ण प्रणाली लगभग पूरी तरह से स्वचालित है और इसमें न्यूनतम मानवीय हस्तक्षेप की आवश्यकता होती है। अब तक, अतिरिक्त बदलाव किए जा रहे हैं ताकि ईमेल अलर्ट करने की प्रक्रिया (जिला और ब्लॉक स्तर के अधिकारियों और संबंधित विभागों को भेजे गए फायर अलर्ट) को भी स्वचालित किया जा सके।

### भूस्खलन के लिए एस.डी.एस.एस

भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र में हो रहे भूस्खलन के लिए एक स्थानिक निर्णय समर्थन प्रणाली भी विकसित की गई थी। अब तक, पोर्टल के माध्यम से प्रसारित जानकारी कई स्रोतों से प्राप्त की जाती है, जैसे कि एस.डी.एम.ए, क्षेत्र भ्रमण, जी.एस.आई रिपोर्ट



और समाचार पत्र द्वारा। यह अनिवार्य रूप से वर्ष 2020 में हुए भूस्खलन की सूची है। इसके अलावा, पोर्टल एन.ई-सैक द्वारा प्रदान की गई संबंधित आधार परतें भी प्रदान करता है और एक ग्राफ के रूप में भूस्खलन से पहले के 24 घंटों में होने वाली वर्षा के बारे में विवरण भी प्रदान करता है। पोर्टल एन.ई.आर में भूस्खलन से संबंधित राष्ट्रीय ई-न्यूज फीड (आर.एस.एस और ए.टी.ओ.एम) से टेक्स्ट समाचार आइटम भी प्रदर्शित करता है। भूस्खलन की जानकारी को पूरी तरह से स्वचालित करने पर काम करत रहा है जो वर्तमान में मैन्युअल रूप से किया जाता है।

### 2019-2020 के दौरान एन.ई.आर-डी.आर.आर के तहत सेटकॉम गतिविधियाँ

एन.ई-सैक में इसरो डी.एम.एस वी.पी.एन नोड को हर समय सक्रिय रखा गया, एन.डी.एम.ए, दिल्ली और अन्य एस.डी.एम.ए को नियमित रूप से सिस्टम को 24x7 आधार पर काम करने के लिए सूचित किया गया। आपदा के दौरान आपातकालीन संचार के संबंध में कई गणमान्य व्यक्तियों/एजेंसियों को प्रणाली का प्रदर्शन किया गया।

क्षेत्र में आपदा परिदृश्य के दौरान आपातकालीन संचार के लिए आई.एन.ए.आर.एस.ए.टी उपग्रह टर्मिनलों को प्रस्तुत किया जा रहा है। इन उपग्रह फोन का रखरखाव और संचालन आसान है। आपात स्थिति के दौरान क्षेत्र में टर्मिनल को कैसे संचालित किया जाए, इस पर हितधारकों को आवश्यक व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया।

क्षेत्रीय नोडल एजेंसियों के प्रदर्शन के लिए इसरो द्वारा विकसित उपग्रह मोबाइल रेडियो और अन्य एम.एस.एस टर्मिनलों को भी एन.ई-सैक में रखा गया था। विभिन्न कार्यशालाओं और प्रशिक्षण

आदि के दौरान, विभिन्न राज्यों के पुलिस विभाग, राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण जैसी कई एजेंसियों तथा एन.डी.एम.ए और एन.डी.आर.एफ अधिकारियों को इनका प्रदर्शन किया गया, ताकि वे इन प्रणालियों / तकनीकों को अपना सकें। एन.ई.आर-डी.आर.आर संचालन के लिए उपयोग की जाने वाली वीडियो वॉल और अन्य श्रव्य-दृश्य प्रणाली हमेशा काम करते रहते थे और नियमित रूप से संचालित भी होते थे।

### एन.ई.आर-डी.आर.आर कार्यक्रम के तहत ‘आपदा जोखिम प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग’ पर क्षमता निर्माण

एन.ई-सैक ने राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए), गृह मंत्रालय द्वारा प्रायोजित ‘आपदा जोखिम प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग’ पर विभिन्न राज्य और केंद्र सरकार के संगठनों जैसे डी.ओ.टी, एस.डी.एम.ए, डी.डी.एम.ए, आई.एम.डी आदि के अधिकारियों के लिए चार प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए। पहला प्रशिक्षण 18-19 अगस्त 2020 के दौरान आयोजित किया गया था, दूसरा प्रशिक्षण 28-29 अक्टूबर 2020 के दौरान आयोजित किया गया था, तीसरा प्रशिक्षण 25-26 नवंबर 2020 के दौरान आयोजित किया गया था और अंतिम प्रशिक्षण 25-26 फरवरी 2021 के दौरान आयोजित किया गया था। इन चार प्रशिक्षण कार्यक्रमों के दौरान कुल 157 प्रतिभागियों को प्रशिक्षित किया गया है।

प्रशिक्षण मुख्य रूप से भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं और बाढ़, जंगल की आग, भूस्खलन, भूकंप, आंधी, चक्रवात, बिजली, मौसम पूर्वानुमान, वेब-जी.आई.एस, उपग्रह संचार और यू.ए.वी प्रौद्योगिकी जैसी विभिन्न आपदाओं के लिए उनके अनुप्रयोगों पर केंद्रित था।





## फोटोग्राफिति और यूएवी अनुप्रयोग

वर्ष के दौरान, एन.ई.-सैक ने ट्रिनिटी F90 + VTOL UAV यू.ए.वी को अपने बैंड में शामिल करके सर्वेक्षण क्षमता को कई गुणा बढ़ा दिया गया है। से.मी. स्तर में सटीकता प्रदान करने के लिए यू.ए.वी पी.पी.के मॉड्यूल से सुसज्जित है। इसमें 42 एम.पी का अति उच्च विभेदी वाला सोनी Rx RGB कैमरा है, साथ ही माइक्रोसेसने रेड एज ड्युएल (10 बैंड) मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर भी है। यह प्रणाली एक दिन में 10 वर्ग किलोमीटर क्षेत्र तक का मानचित्र तैयार कर सकती है। एन.ई.-सैक ने यू.ए.वी के समूह को प्रदर्शित करने के लिए के.जे.एस.सी.ई., मुंबई के साथ समूह यू.ए.वी टी.डी.वी परियोजना के तहत तीन यू.ए.वी भी विकसित किए हैं।



ट्रिनिटी F90+ VTOL फिक्स्ड विंग यू.ए.वी



सोनी Rx1 42 Mp RGB कैमरा



डुअल बैंड (10 बैंड) मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर



स्वार्म यू.ए.वी टी.डी.पी परियोजना के तहत विकसित यू.ए.वी

**एन.ई.-सैक अधिकारियों के लिए यू.ए.वी पायलट प्रशिक्षण**  
एन.ई.-सैक ने अपने तीन अधिकारियों को डी.जी.सी.ए द्वारा अनुमोदित प्रशिक्षण केंद्र द्वारा यू.ए.वी पायलट प्रशिक्षण प्रमाणन के लिए भी भेजा है। तीनों अधिकारियों ने सफलतापूर्वक प्रशिक्षण पूरा कर लिया है और छोटी श्रेणी के लिए यू.ए.वी के लिए आर.पी.ए.एस पायलट प्रमाणपत्र प्राप्त कर किया है।

### यू.ए.वी प्लेटफॉर्म का उपयोग कर हवाई सर्वेक्षण

एन.ई.-सैक एन.ई.आर क्षेत्र में प्रभावी रूप से परिचालन यू.ए.वी सेवाएं प्रदान कर रहा है। एन.ई.-सैक ने वर्ष 2020-2021 में एन.ई.आर में विभिन्न उपयोगकर्ता विभागों के लिए 29 यू.ए.वी सर्वेक्षण किए हैं, जैसा कि नीचे दी गई सूची में दर्शाया गया है:

क्र. संख्या	सर्वेक्षण क्षेत्र /स्थान	उपयोगकर्ता
1.	भूर्खलन मानचित्रण (उमियम, शिलांग व्यूह प्लाएंट, नेपा, समर) मेघालय	आंतरिक
2.	भूर्खलन मानचित्रण (उमियम, व्यूह प्लाएंट)	आंतरिक
3.	बरा बाजार और पुलिस बाजार, शिलांग, मेघालय का दीर्घ पैमाना मानचित्रण	आंतरिक
4.	भोईरिम्बोंग ब्लॉक, मेघालय में डी.ई.एस के एस.एस.एस कार्यक्रम के तहत मक्का फसलों के मानचित्रण के लिए सर्वेक्षण	अर्थशास्त्र और सांस्कृतिक निदेशालय, मेघालय
5.	उमियम ब्लॉक, मेघालय में शीतकालीन फसलों का मानचित्रण	अर्थशास्त्र और सांस्कृतिक निदेशालय, मेघालय
6.	जोआई, मेघालय में NH6 पर भूर्खलन मानचित्रण	आंतरिक
7.	मेघालय के 5 जिलों में शीतकालीन चावल की मानचित्रण के लिए यू.ए.वी सर्वेक्षण	अर्थशास्त्र और सांस्कृतिक निदेशालय, मेघालय
8.	रीभोई जिले मेघालय में रेशम उत्पादन वृक्षारोपण का सर्वेक्षण	सी.एस.बी एवं एन.ई.-सैक
9.	परियोजना निगरानी, मेघालय के लिए आई.एस.बी.टी शिलांग में यू.ए.वी सर्वेक्षण	एन.ई.सी एवं एन.ई.-सैक
10.	केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बारापानी परिसर में यू.ए.वी सर्वेक्षण	कृषि विश्वविद्यालय कॉलेज, उमियम
11.	मेघालय में आद्रभूमि स्थान चकमल बील, चटोला बील, नोंगमहिर रिजर्व, फडकीला बोरा बील, फाम पल्लांजा का यू.ए.वी सर्वेक्षण	वन विभाग, मेघालय सरकार



12.	माईलियम गांव, पूर्वी खासी हिल्स जिला, मेघालय में यू.ए.वी का उपयोग करके फसल मानचित्रण	आ.आई.डी.एस परियोजना		25.	वी.टी.ओ.एल का उपयोग करते हुए आई.आई.डी.एस के तहत भोईरिम्बोंग, रीभोई जिला, मेघालय में यूएवी सर्वेक्षण	आ.आई.डी.एस परियोजना
13.	वाडर्स लेक, शिलांग में आर्द्रभूमि स्थान	वन विभाग, मेघालय सरकार		26.	वी.टी.ओ.एल का उपयोग करते हुए तुरा, मेघालय में केमराग्रे, वाडाग्रे और असिग्रे में यूएवी सर्वेक्षण	जी.एच.ए.डी.एस एवं एन.ई-सैक
14.	सिडई पार्क और नॉगमहिर, मेघालय में आर्द्रभूमि स्थान	वन विभाग, मेघालय सरकार		27.	गुवाहाटी सचिवालय में आपदा राहत और निगरानी के लिए यू.ए.वी का प्रदर्शन	ए.एस.डी.एम.ए
15.	अरुणाचल प्रदेश और असम में पासीघाट और माजूली में ब्रह्मपुत्र नदी पर तटबंध मानचित्रण	ब्रह्मपुत्र बोर्ड और एन.ई-सैक		28.	सुफालम कार्यक्रम के तहत असम के दरंग जिले में मक्का की फसल की वृद्धि और क्षति का आकलन	सैक, अहमदाबाद एवं एन.ई-सैक
16.	गारो हिल्स जिला, मेघालय में ग्राम संसाधन मानचित्रण	जी.एच.ए.डी.एस				
17.	थेनरोइट गांव, पूर्वी खासी हिल्स जिला, मेघालय में यू.ए.वी का उपयोग करके फसल मानचित्रण	आ.आई.डी.एस परियोजना				
18.	डालमिया सीमेंट फैक्ट्री, जोवाई, मेघालय का मानचित्रण	डालमिया सीमेंट प्रा. लिमिटेड, मेघालय				
19.	सिडई पार्क, मेघालय	डी.एफ.ओ ऑफिस, शिलांग				
20.	रोंगसेप (नॉगपोह), मेघालय में वन मानचित्रण	डी.एफ.ओ ऑफिस, शिलांग				
21.	सुफालम परियोजना के तहत दरंग (असम) में मक्का के रकबे के आकलन के लिए सर्वेक्षण	सैक, अहमदाबाद एवं एन.ई-सैक				
22.	पश्चिम जयंतिया हिल्स, मेघालय में डालमिया सीमेंट फैक्ट्री का मानचित्रण	डालमिया सीमेंट प्रा. लिमिटेड, मेघालय				
23.	उमसिंग, मेघालय के पास चाय बागान का मानचित्रण	चाय बोर्ड, उपक्षेत्रीय कार्यालय				
24.	पंजाब के गुरदासपुर में आर. यू.एस.टी यू.ए.वी सर्वे से गेहूँ प्रभावित	आंतरिक				

**महादेव-तोलोई- फुतसेरो सड़क के निर्माण हेतु उपयुक्त मार्ग संरेखण योजना के लिए आर.एस और जी.आई.एस आधारित इनपुट**

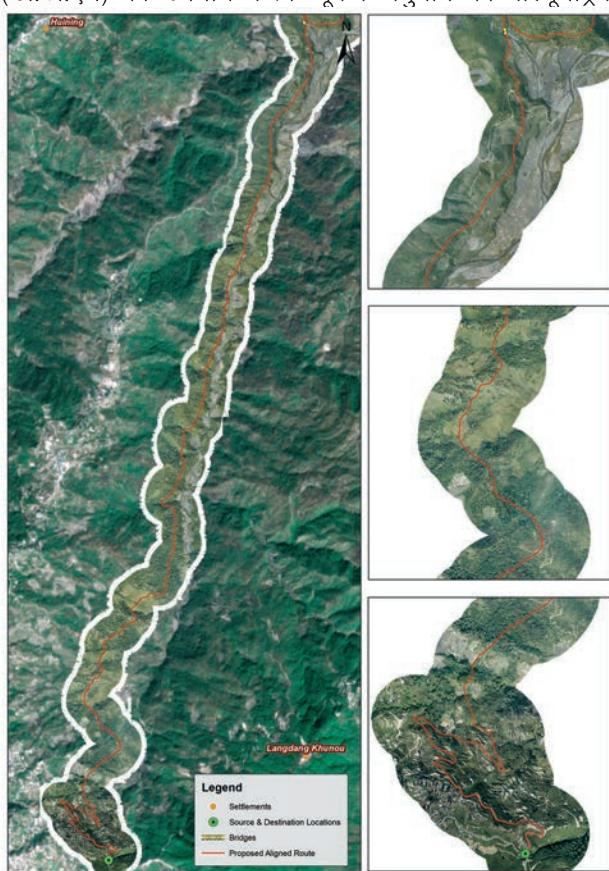
यह कार्य उत्तर पूर्वी परिषद (एन.ई.सी), शिलांग द्वारा किए गए अनुरोध के आधार पर किया गया है, जो क्रमशः दो शहरों, मणिपुर झूंगरोई और फुतसेरो और एन.ई.आर के नागालैंड राज्यों के बीच खराब संयोजकता को देखते हुए किया गया है। 1:50000 पैमाने पर भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्र का निर्माण और उपयोगकर्ता द्वारा निर्दिष्ट भूस्खलन संवेदनशीलता मानचित्र और विनिर्णय प्रवणता के आधार पर नए मार्ग संरेखण के निर्माण और सुझाव को पूरा किया गया और एन.ई-सैक की विगत वर्ष की वार्षिक रिपोर्ट में भी रिपोर्ट किया गया है। झूंगरोई, मणिपुर और फुतसेरो, नागालैंड को जोड़ने वाला प्रस्तावित गठबंधन मार्ग लगभग 122.74 कि.मी. लंबा है।

प्रस्तावित मार्ग के साथ, यू.ए.वी और डी.जी.पी.एस सर्वेक्षण का उपयोग करते हुए एक हवाई सर्वेक्षण किया गया है। यू.ए.वी आधारित हवाई प्रतिबिंबों को संसाधित किया गया है और 5 से.मी/पिक्सल या भू-नमूना दूरी (जी.एस.डी), डिजिटल सतह मॉडल (डी.एस.एम) और 0.2 मीटर पोस्टिंग के डिजिटल इलाके मॉडल (डी.टी.एम) के साथ निर्बाध ऑर्थो-मोज़ेक प्रतिबिंब उत्पन्न की गई।



मानचित्रण के पैमाने में अंतर के कारण, यह देखा गया है कि यू.ए.वी आधारित ऑर्थो-मोजेक प्रतिबिंब के संबंध में प्रस्तावित संरेखित मार्ग के 3 - 10 मीटर का एक निश्चित बदलाव है। प्रस्तावित संरेखित मार्ग को ऑर्थो - मोजेक प्रतिबिंब संरेखित मार्ग को ओवरले करके परिष्कृत किया गया है। यह देखा गया है कि प्रस्तावित संरेखित मार्ग की लंबाई लगभग 5.06 किमी कम हो गई है। प्रस्तावित संरेखित मार्ग की कुल लंबाई 117.50 कि.मी है जिसमें कुल लंबाई 278.93 मीटर (5 प्रस्तावित और 1 मौजूदा) के छह पुल शामिल हैं।

0.2 मीटर पोर्सिंग के यू.ए.वी आधारित डिजिटल टेरेन मॉडल (डी.टी.एम) का उपयोग करके भूकंप अनुमान का वॉल्यूमेट्रिक



यू.ए.वी डेटा के साथ मढ़ा प्रस्तावित संरेखित मार्ग का एक हिस्सा

विश्लेषण किया गया है। नीचे दिए गए चित्र में दिखाए गए अनुसार प्रस्तावित संरेखित मार्ग के साथ अनुदैर्घ्य प्रोफाइल भी निकाले गए हैं।

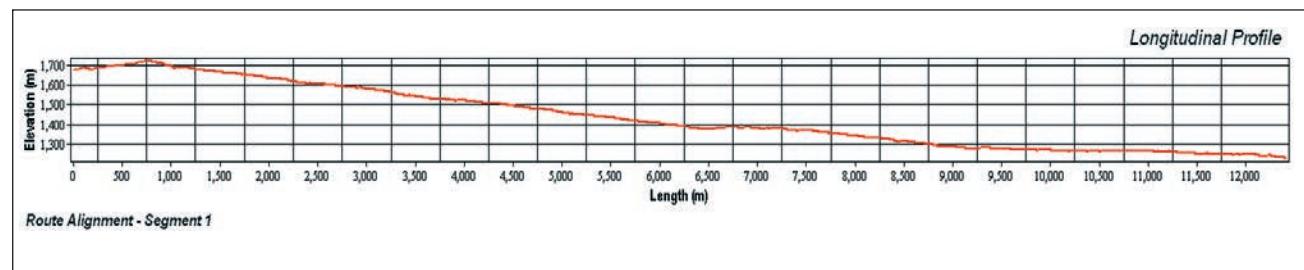
प्राकृतिक निर्माण सामग्री की उपलब्धता मेंगा इंजीनियरिंग परियोजनाओं/संरचनाओं जैसे सड़कों, भवनों, बांधों आदि के लिए एक अन्य महत्वपूर्ण घटक है जिसका अनुमानित लागत. बजट पर प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष प्रभाव हो सकता है। इसलिए, विशेष रूप से पहाड़ी क्षेत्रों में सड़कों और बांधों के लिए जहां तक संभव हो, निर्माण स्थल के पास निर्माण सामग्री की उपलब्धता की पहचान करना महत्वपूर्ण है।

प्रकाशित मानचित्रों और साहित्य के संयोजन में दूर से संवेदित डेटा और क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान, कुछ अवलोकन किए गए थे और सामग्री के संभावित स्रोत के कुछ स्थानों की पहचान की गई थी जिनका उपयोग सड़क के निर्माण में किया जा सकता है। पफुतसेरों से सुपफुम और सुपफुम से थेतसुम तक किए गए सर्वेक्षण में कोरिडोर के साथ रॉक आउटक्रॉप के कुछ स्थानों की पहचान की गई थी।

यह कार्य सफलतापूर्वक पूर्ण कर लिया गया है तथा विस्तृत परियोजना प्रतिवेदन की तैयारी हेतु परियोजना प्रतिवेदन (डी.पी.आर) प्रयोक्ता विभाग को प्रस्तुत कर दिया गया है।

### यू.ए.वी का उपयोग करते हुए बड़े पैमाने पर सर्वेक्षण और मानचित्रण

यू.ए.वी आधारित सर्वेक्षण दृष्टिकोण के विकास के साथ, किसी भी प्रकार के भूमि सर्वेक्षण के लिए समय और जनशक्ति की आवश्यकता में भारी कमी आई है। यू.ए.वी प्लेटफॉर्म का उपयोग करके एकत्र किए गए हवाई डेटा को फोटोग्राफित तकनीक का उपयोग करके ऑर्थो-उत्पाद उत्पन्न करने के लिए संसाधित किया जाता है। उत्पन्न डोर्थो-उत्पाद 3डी पॉइंट क्लाउड, 3डी टेक्स्चर मॉडल, डिजिटल सर्फेस मॉडल (डी.एस.एम), डिजिटल टेरेन मॉडल (डीटीएम) और 2 - 10 सेमी की सीमा पर अति



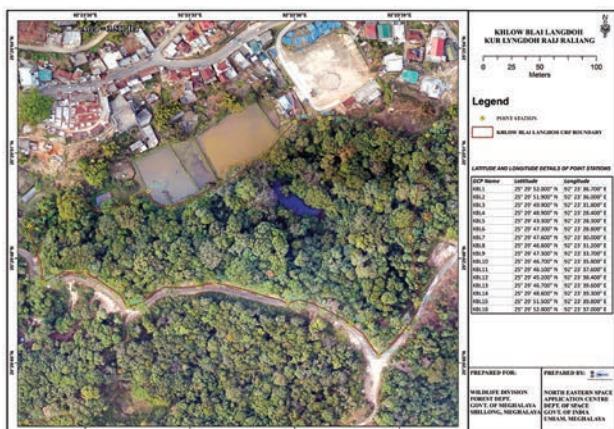
प्रस्तावित संरेखित मार्ग के एक भाग के अनुदैर्घ्य रूपरेखा



उच्च स्थानिक विभेदन के ऑर्थो-मोजेक चित्र है। उत्तर पूर्वी क्षेत्र के साथ-साथ क्षेत्र के बाहर विभिन्न उपयोगकर्ता/लाइन विभागों के लिए बड़े पैमाने पर सर्वेक्षण और मानचित्रण कार्य किए गए। इन यू.ए.वी. आधारित डेटा का उपयोग उपयोगकर्ता/लाइन विभागों द्वारा उनकी योजना और विकासात्मक गतिविधियों की तैयारी के लिए इनपुट के रूप में किया जाता है। यू.ए.वी का उपयोग करके किए गए कुछ कार्य नीचे दिए गए हैं:

(क). डी.जी.पी.एस और यू.ए.वी. मेघालय का उपयोग करते हुए सामुदायिक आरक्षित वन (सी.आर.एफ) का सर्वेक्षण और मानचित्रण।

यह कार्य मुख्य वन्यजीव वार्डन, वन विभाग, मेघालय सरकार के लिया किया गया है। इसके अतिरिक्त, अध्ययन क्षेत्रों के भीतर जीसीपी प्रतिष्ठानों के लिए डी.जी.पी.एस सर्वेक्षण भी किए गए। परिणामी आउटपुट के सेंटीमीटर (0.002 एम) में सटीकता में सुधार के लिए इन जी.सी.पी को यूएवी डेटा प्रोसेसिंग के दौरान एकीकृत किया गया था। इन क्षेत्र सर्वेक्षण डेटा (डी.जी.पी.एस/यू.ए.वी) का उपयोग करते हुए और उपयोगकर्ता विभाग से इनपुट के अनुसार, 4 सामुदायिक आरक्षित वनों की सीमाओं को चित्रित किया गया है और जी.आई.एस प्लेटफॉर्म में क्षेत्रों को परिभाषित करने वाले मानचित्र हैं।





## उपग्रह संचार (सैटकॉम)

एन.ई-सैक उपग्रह संचार प्रौद्योगिकी के उपयोग के माध्यम से इसरो के सामाजिक विकास कार्यक्रमों जैसे - दूरस्थ शिक्षा, दूरस्थ चिकित्सा और आपातकालीन संचार प्रणाली को लागू कर रहा है। एन.ई-सैक के जनादेशों में से एक के रूप में एन.ई.आर में लोगों के विकास की दिशा में काम करना है, केंद्र ने इस क्षेत्र में दूरस्थ शिक्षा और दूरस्थ स्वास्थ्य सेवा के लिए एक व्यापक नेटवर्क स्थापित किया है। क्योंकि इस क्षेत्र में गुणावत्ता पूर्ण शैक्षिक अवसंरचना और स्वास्थ्य सेवाओं की कमी है। सैटकॉम डिवीज़न में सामग्री निर्माण के लिए सैटकॉम स्टूडियो, इसरो- डी.एम.एस वी.पी.एन नेटवर्क के तहत ग्राथमिक नोड, आपातकालीन संचार उपग्रह, अन्य इसरों केंद्रों के बीच सुरक्षित संचार के लिए स्पेसनेट कनेक्टिविटी, का-बैंड प्रसार प्रयोग सुविधा आदि जैसी सुविधाएं हैं।

### वर्ष 2020-2021 के दौरान उत्तर पूर्वी राज्यों में दूरस्थ शिक्षा परियोजना:

सभी सात हब सह शिक्षण अंत और 330 सैटलाइट इंटरएक्टिव टर्मिनल (एस.आई.टी) संपूर्ण उत्तर पूर्वी राज्यों में परिचालित है। एस.आई.टी का राज्यवर विवरण इस प्रकार हैः अरुणाचल प्रदेश-51, असम-32, मणिपुर-25, मेघालय-47, मिज़ोराम-50, नागालैंड-25, सिक्किम-50 और त्रिपुरा-50।



असम नेटवर्क में एक सीधा प्रसारण और इंटरएक्टिव दूरस्थ शिक्षा कक्ष चल रही है।

इन नेटवर्कों द्वारा 2020-2021 में कोविड-19 महामारी के समय में सैकड़ों लाइव और रिकॉर्डेड कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया।

### आपदा प्रबंधन के लिए संचार सहायता

एन.ई-सैक आपातकालीन संचार के लिए जीसैट-6 उपग्रह के तहत कई उपग्रह मोबाइल रेडियों (एस.एम.आर) और सैटस्लीव टर्मिनलों से सुसज्जित है। एन.ई-सैक के पास इसरो डी.एम.एस नेटवर्क के तहत एक परिवहन योग्य वीसैट प्रणाली और एक नोड है जो आपातकाल के समय एन.डी.एम.ए, नई दिल्ली और सभी पूर्वोत्तर राज्यों के एस.डी.एम.ए के साथ संचार करता है। आपात स्थिति में सहायता प्रदान करने के लिए एक उपग्रह फोन भी क्रय किया गया है। इन प्रणालियों को हमेशा परिचालन स्थिति में रखा जाता था और आवश्यकता के अनुसार उपयोग किया जाता था।

### एन.ई-सैक में इसरो - ओनेरा -सी.एन.ई.एस संयुक्त का-बैंड रेडियो तरंग प्रसार प्रयोग

इसरो-ओनेरा-सी.एन.ई.एस संयुक्त का-बैंड प्रसार प्रयोग एन.ई-सैक में उपग्रह से भूसंचार में पयोग के लिए का-बैंड सिग्नल के प्रसार पर वायुमंडलीय प्रभावों का आकलन करने के लिए परिचालित है। उपकरण में बीकन सिग्नल प्राप्त करने के लिए दो उच्च लब्धि परवलयिक प्राप्त करने वाले ऐंटेना, एक टिपिंग बैकेट रेन गेज, एक लेजर वर्षण मॉनिटर और एक आर्द्रता प्रोफाइलिंग रेडियोमीटर शामिल हैं जो उपग्रह डेटा को मान्य करने के लिए वायुमंडलीय आर्द्रता प्रोफाइल प्राप्त करते हैं।

### अरुणाचल प्रदेश में ऑनलाइन कक्षाओं के लिए इंटरनेट आधारित नेटवर्क स्थापित करने के लिए सर्वेक्षण

अरुणाचल प्रदेश में माध्यमिक शिक्षाओं के लिए ऑनलाइन कक्षों हेतु इंटरनेट आधारित नेटवर्क की स्थापना के लिए आई.आई.टी चेन्नई, ई.आर.एन.ए.टी प्रतिनिधियों और एन.ई-सैक के साथ-साथ माध्यमिक शिक्षा विभाग, अरुणाचल प्रदेश सरकार द्वारा संयुक्त रूप से एक सर्वेक्षण किया गया है। आवश्यक कार्वाई के लिए रिपोर्ट सक्षम प्राधिकारी को सौंप दी गई है।

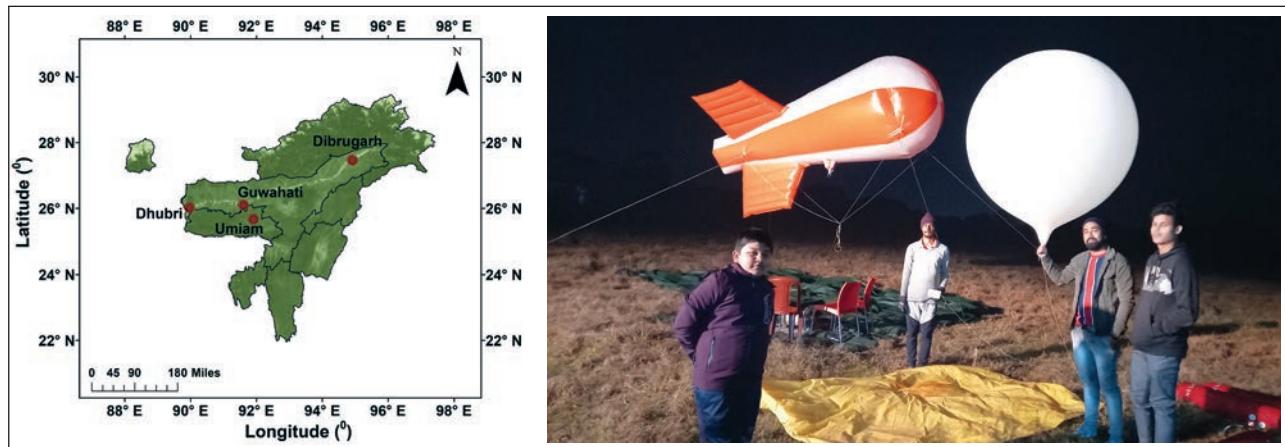


## अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान क्षेत्र

एन.ई.-सैक में अंतरिक्ष और वायुमंडलीय विज्ञान समूह एक प्रमुख समूह है जो वायु परिवर्तन और ग्रीन हाउस गैसों जैसे जलवायु परिवर्तन के प्रमुख चालनों को समझने और उनपर ध्यान केन्द्रित करने के लिए काम कर रहा है जै इन-सीटू डेटा, उपग्रह आधारित डेटा, उत्पादों और संख्यात्मक मॉडलिंग के संग्रह और विश्लेषण के माध्यम से हैं। भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए लघु और मध्यम श्रेणी के मौसम के पूर्वानुमान में सुधार करने के लिए अनुसंधान, मौसम के सही तड़ित पूर्वानुमान को बहतर बनाने पर ध्यान केन्द्रित करना इस समूह का अन्य प्रमुख कार्य है। इसके अलावा, समूह एस-बैंड पोलारिमेट्रिक रडार, स्वचालित मौसम केन्द्रों, उपग्रहों, संख्यात्मक मॉडल, आदि से डेटा का उपयोग करके बाढ़, गंभीर तूफान, तड़ित आदि जैसी आपदाओं के प्रबंधन में सहायता और महत्वपूर्ण इनपुट प्रदान करता है। इस समूह की प्रमुख गतिविधियों और उपलब्धियों का वर्णन नीचे दिया गया है।

### 1. एन.ई.आर में ब्रह्मपुत्र घाटी में ब्लैक कार्बन की लंबवत रूपरेखा

असम में ब्रह्मपुत्र नदी घाटी के किनारे तीन स्थानों यथा धुबरी पर ( $26.02^{\circ}$  N,  $89.97^{\circ}$  E, 31 मीटर), गुवाहाटी ( $26.10^{\circ}$  N,  $91.60^{\circ}$  E, 55 मीटर), तथा डिब्रूगढ़ ( $27.47^{\circ}$  N,  $94.91^{\circ}$  E, 108 मीटर) में पूर्व मानसून एवं सर्दी के मौसम के दौरान ब्लैक कार्बन (बी.सी.), ऐरोसॉल सान्द्रता, पर्टिकुलेट मैटर



एन.ई.आर छवि पर लाल बिंदु प्रयोग के स्थान (बांगे) और टेथर्ड बैलून और मौसम संबंधी गुब्बारे के साथ फील्ड फोटोग्राफ दिखाते हैं।

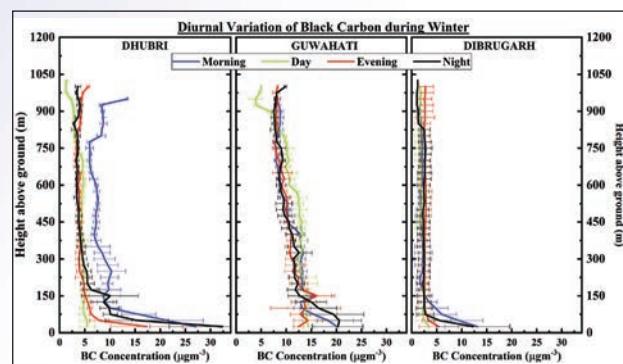
(पीएम), एवं मौसम के मापदंडों की ऊर्ध्वाधर रूपरेखा के लिए एक अभियान चलाया गया था। ऐरोसॉल वायुमंडलीय सीमा परत (ए.बी.एल) को समझने के लिए ऐरोसॉल मापदंडों की लंबवत रूपरेखा महत्वपूर्ण है जो मेसोस्केल और सामान्य परिसंचरण मॉडल के लिए और भी आवश्यक है। इस अभियान प्रयोग में हाइड्रोजन गैस से भरे टेथर्ड बैलून (वॉल्यूम 9.9 घन मी.) प्लेटफार्म पर पेलोड के रूप में माइक्रो-एथेलोमीटर, पार्टिकल स्पेक्ट्रोमीटर और डॉ. पिशारोटी रेडियोसॉंडे का इस्तेमाल किया गया। साफ मौसम की स्थिति में प्रत्येक स्टेशन में 4-5 दिनों के लिए 6 घंटे के अंतराल पर प्रति दिन 4 बार प्रक्षेपण किया गया। सभी स्टेशनों पर डॉ पिशारोटी रेडियोसॉंडे के साथ मौसम विज्ञान के गुब्बारे भी एक साथ लॉन्च किए गए।

सभी स्टेशनों पर सुबह और रात के समय सतह बीसी के पास सघनता अधिक पाई गई। धुबरी में रात एवं सुबह के दौरान सर्दियों के मौसम में बीसी सान्द्रता  $30 \mu\text{gm}^{-3}$  जितनी अधिक थी। हालांकि लंबवत प्रोफाइल में एकाग्रता में कमी ( $5-10 \mu\text{gm}^{-3}$  at  $>300$  मीटर ऊंचाई पर) देखी गई थी। कमी की दर सभी मौसमों में और सभी नमूना स्थलों पर सतह क्षेत्रों के पास (100 मीटर से नीचे) अधिक महत्वपूर्ण है। दिन के समय एवं शाम के समय के दौरान, गुवाहाटी और डिब्रूगढ़ में सतह बीसी के पास 1000 मीटर तक की संपूर्ण माप सीमा पर बीसी एकाग्रता लगभग अपरिवर्तित बनी हुई थी, जो सर्दियों के



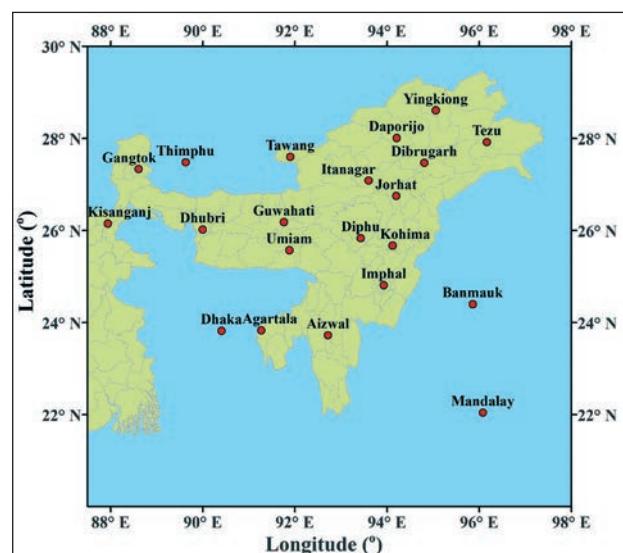


दौरान क्रमशः लगभग  $20 \mu\text{gm}^{-3}$  और  $12 \mu\text{gm}^{-3}$  तथा मानसून पूर्व मौसम के दौरान क्रमशः  $15 \mu\text{gm}^{-3}$  और  $7.5 \mu\text{gm}^{-3}$  होते हैं। जबकि निकट सतह बीसी एकाग्रता सुबह और रात के समय के दौरान धुबरी पर अधिकतम होती है, पूरे माप कॉलम में बीसी एकाग्रता हर समय गुवाहाटी में अधिकतम होती है।

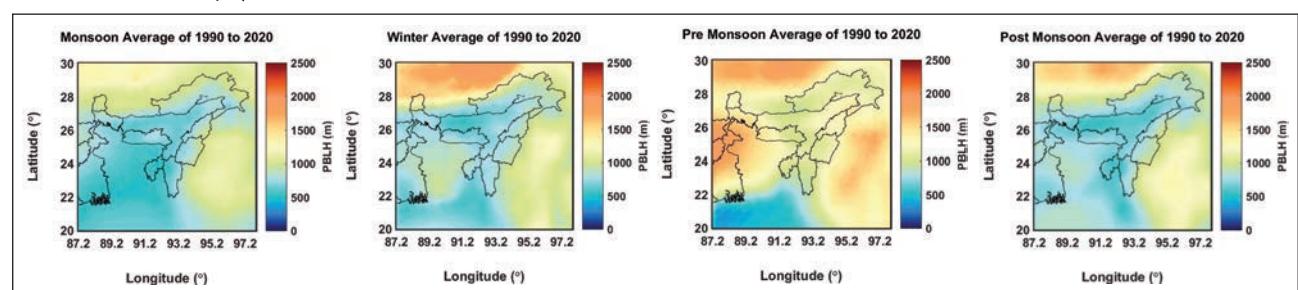


सर्दियों के दौरान धुबरी, गुवाहाटी और डिब्रुगढ़ में बीसी एकाग्रता की दैनिक भिन्नता।

### 2. उपग्रह डेटा का उपयोग करके एन.ई.आर में प्लेनेटरी सीमा परत की ऊंचाई को विहिन्त करना



एन.ई.आर के अध्ययन स्थल



एन.ई.आर में पी.बी.एल.एच की मौसमी भिन्नता

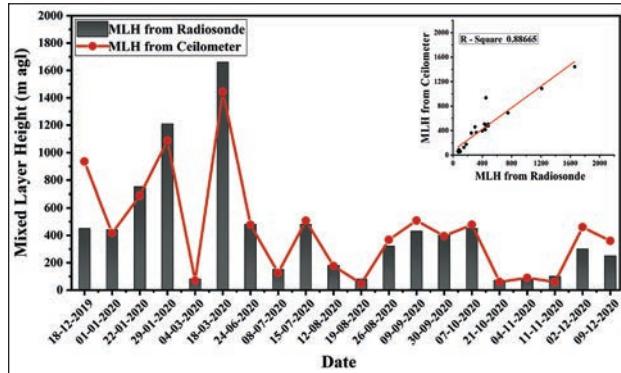
प्लेनेटरी सीमा परत ऊंचाई (पी.बी.एल.एच) उन मूलभूत मापदंडों में से एक है जो वातावरण में प्रदूषकों के उर्ध्वाधर मिश्रण की सीमा को दर्शाता है। भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र ( $20^{\circ}$  N- $30^{\circ}$  N,  $87^{\circ}$  E- $98^{\circ}$  E) पर पी.बी.एल.एच विशेषताओं को समझने हेतु अनुसंधान और अनुप्रयोग - 2 (एम.ई.ई.आर.ए - 2) पी.बी.एल.ऊंचाई उत्पाद के लिए आधुनिक-युग पूर्व व्यापी विश्लेषण का उपयोग किया गया है। दीर्घावधि (1900 से 2020 तक 31 वर्ष) पी.बी.एल.एच की विभिन्न मौसमों के लिए 21 चयनित स्थलों पर जांच की गई है। सर्दियों के दौरान धुबरी में अधिकतम पी.बी.एल.एच (2300 मीटर) और तवांग में न्यूनतम (1200 मीटर) दर्ज किया गया है। 31 साल के आंकड़ों का मौसमी औसत मानसून पूर्व के दौरान अधिकतम पी.बी.एल.एच और मानसून के दौरान न्यूनतम दर्शाता है। असम, मेघालय, मिजोरम के अधिकांश हिस्से एन.ई.आर के बाकी हिस्सों की तुलना में कम पी.बी.एल.एच प्रदर्शित करते हैं। एन.ई.आर के आस-पास के क्षेत्रों में पी.बी.एल.एच अधिक पाया गया है। सभी स्टेशनों पर अलग-अलग मौसमी बदलाव भी देखे गए। सबसे ज्यादा पी.बी.एल.एच मानसून पूर्व के दौरान एवं सबसे कम मानसून सीजन के दौरान देखा जाता है। गुवाहाटी में पी.बी.एल.एच ~ 380 मीटर से 1870 मीटर तक भिन्न पाया गया। डिब्रुगढ़ अध्ययन स्थलों में सबसे पूर्वी स्टेशन होने के कारण, पी.बी.एल.एच 500 मीटर से 1900 मीटर तक भिन्न था। सभी स्टेशनों में सबसे अधिक ऊंचाई वाले तवांग में पी.बी.एल.एच ~690 मीटर से 1250 मीटर तक है। पी.बी.एल.एच पर इस जानकारी का उपयोग प्रदूषण फैलाव और अन्य अध्ययनों के लिए किया जा सकता है।

### 3. वैसाला सीलोमीटर डेटा का उपयोग करते हुए उमियम में मिश्रण परत की ऊंचाई के मौसमी बदलाव पर अध्ययन

डॉ. पिशारोते रेडियोसोंडे के साथ मौसम विकास के गुब्बारे, एन.ई.-सैक, उमियम में हर बुधवार को 1230 - 1330 बजे (आई.एस.सी) के दौरान प्रमोचित किये जाते हैं। पी.आर.एल



और एन.ई.-सैक के साझेदारी में 27 नवंबर 2019 को एन.ई.-सैक में एक वैसाला सीलोमीटर भी स्थापित किया गया था। 2019-2020 के दौरान साफ मौसम की स्थिति में कुल 35 गुबारे प्रमोचित किए गए, जिनमें से 20 मौसम संबंधी बैलून लॉन्च



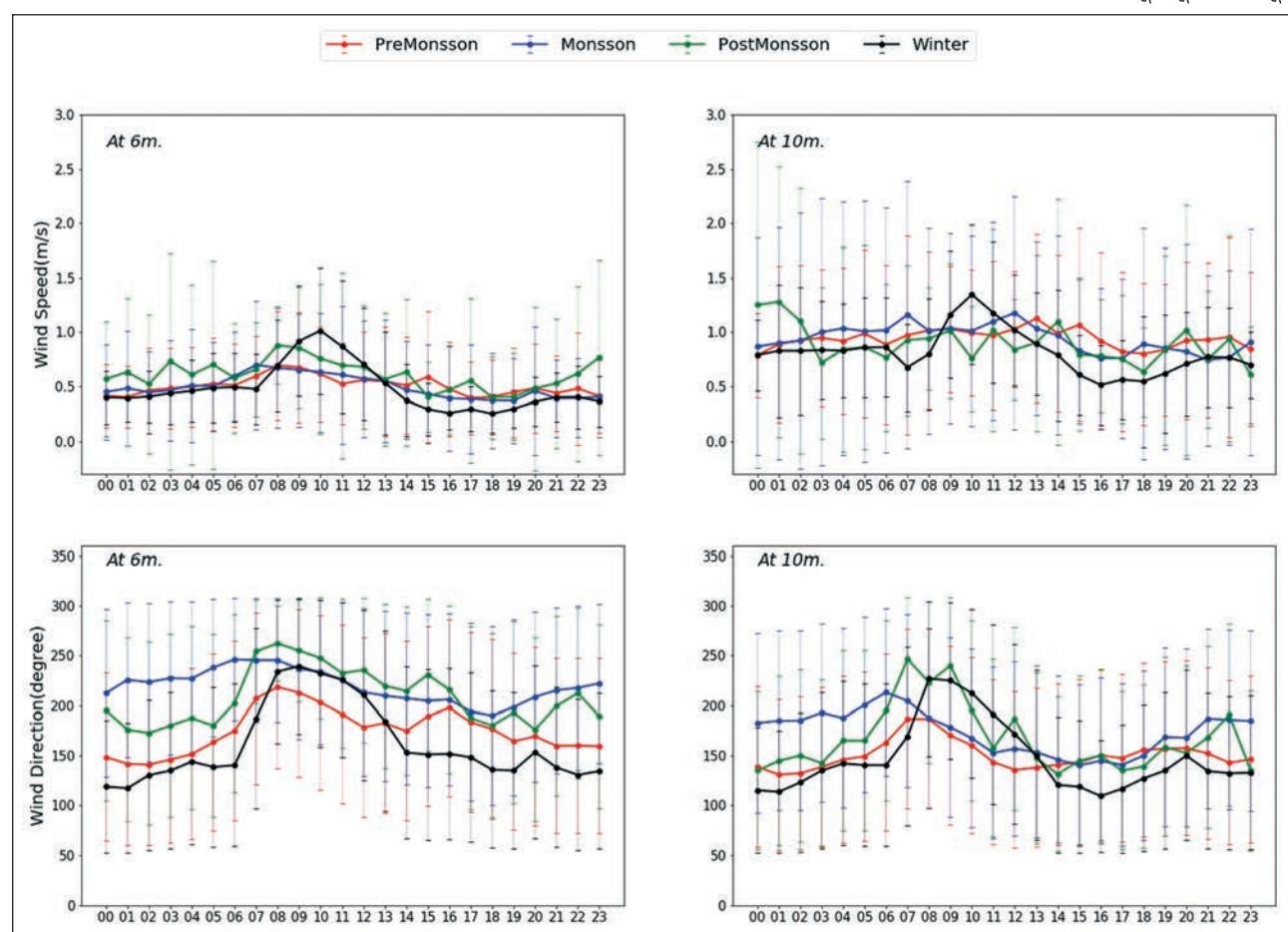


(93°25' से 93°96' E और 27°02' से 27°68' N तक विस्तारित) को कवर करता है। रंगनदी नदी सुवनसिरी नदी की उत्तरी सहायक नदी है जो अंततः लखीमपुर, असम के पास ब्रह्मपुत्र नदी के साथ मिलती है। अध्ययन क्षेत्र में जी.पी.एम अंतिम रन उत्पादों (GPM\_3IMERGHH v06) की तुलना ए.डब्ल्यू.एस वर्षा डेटा से की गई है। बेसिन में कुल 17 ए.डब्ल्यू.एस स्थापित किए गए हैं। उसी से प्राप्त आंकड़ों की तुलना 2019 के मानसून (जून, जुलाई, अगस्त और सितम्बर) मौसम के लिए विभिन्न वर्षा वर्गों यथा <10, 10-55 एवं >55 मीमी. में प्रत्येक स्टेशन के लिए जी.पी.एम डेटा के साथ की गई है। प्रत्येक स्टेशन के लिए विभिन्न सांख्यिकीय पैरामीटर यथा पिर्यर्सन के सहसंबंध गुणांक, मूल माध्य वर्ग त्रुटि (आर.एम.एस.ई), सापेक्ष पूर्वाग्रह और किंलग-गुप्ता दक्षता (के.जी.ई) की गणना की गई है। प्रारंभिक परिणामों से पता चलता है कि जीपीएम वर्षा उत्पादों का एक महत्वपूर्ण सहसंबंध (>0.5) है और कम सकारात्मक पूर्वाग्रह के साथ बेसिन के एक बड़े क्षेत्र में के.जी.ई मूल्य 1 के करीब है। यह

देखा गया है कि अध्ययन क्षेत्र में उच्च वर्षा की तुलना में कम से मध्यम वर्षा के लिए जी.पी.एम आउटपुट का महत्वपूर्ण प्रदर्शन है। विभिन्न स्थानों और मौसमों के लिए एक विस्तृत अध्ययन किया जा रहा है।

#### 5. पहाड़ी स्टेशन, एन.ई-सैक, उमियम पर वायु परिसंचरण और सतह परत मापदंडों की अंतर वार्षिक भिन्नता।

पवन परिसंचरण और उर्जा विनियम यानी सतह पैरामीटर, पहाड़ी स्थलों या पर्वत स्थलाकृति से काफी प्रभावित होते हैं। इस अध्ययन में उमियम ( $25^{\circ}40'32''$  N,  $91^{\circ}54'06''$  E, ऊंचाई 1040 मी. ए.एम.एस.एल), मेघालय के एक पहाड़ी स्टेशन पर पवन परिसंचरण और निचली सतह के मापदंडों की मौसमी भिन्नता को दर्शाया गया है। इस अध्ययन के लिए, उच्च वेग प्रतिक्रिया ध्वनी वायुवेगमापी डेटा का उपयोग 6 मीटर और 10 मीटर के स्तर पर किया जाता है। वायु की गति (डब्ल्यू.एस) और हवा की दिशा (डब्ल्यू.डी) की औसत दैनिक विविधताएँ चित्र में दिखाई गई हैं। क्रमशः सर्दियों, मानसून-पूर्व, मानसून



सभी मौसमों के लिए 6 मीटर और 10 मीटर पर वायु की गति और दिशा का मौसमी औसत दैनिक भिन्नता (रेखा) और मानक विचलन (बार)



और मानसून के बाद के लिए 6 एवं 10 मीटर की ऊँचाई पर प्रतिदिन प्रचलित हवा की दिशा  $100^{\circ}$ - $230^{\circ}$ ,  $130^{\circ}$ - $200^{\circ}$ ,  $170^{\circ}$ - $240^{\circ}$  एवं  $140^{\circ}$ - $270^{\circ}$  के बीच भिन्न होती है।

डब्ल्यू.डी दिशा मानसून को छोड़कर सभी मौसमों के लिए 0600-1030 बजे (आई.एस.टी) के दौरान  $200^{\circ}$ - $250^{\circ}$  (दक्षिण पूर्व) के बीच बदलती रहती है। इसी तरह मौसमी औसत डब्ल्यू.एस 0.8 m/s से 1.5 m/s तक अधिकतम 0600-1030 घंटे (आई.एस.टी) के दौरान भिन्न होता है। इसका कारण यह हो सकता है कि सौर उन्नयन कोण का वायु के प्रसार पर अत्यधिक प्रभाव पड़ता है अर्थात् दिन के दौरान तापमान भिन्नता धाटी और आसपास के पहाड़ी क्षेत्रों के बीच तापमान अंतर प्रवणता उत्पन्न करती है। मानसून में वायु की दिशा पर्वतीय वायु प्रसार पर स्टेशन में समर्दशी प्रवाह के प्रभाव के कारण 2000-2300 बीच सीमित होती है।

संवेग अभिवाह (एम.एफ), प्रक्षुब्ध गतिज ऊर्जा (टी.के.ई) और संवेद्य उष्मा अभिवाह (एस.एच.एफ) का मौसमी परिवर्तन दिखाया गया है। 10 मीटर पर संवेग अभिवाह मान दिन के समय 6 मीटर पर उनके संगत मानों से अधिक होते हैं। अधिकतम संवेग अभिवाह शीत ऋतु के दौरान प्राप्त होता है और न्यूनतम संवेग अभिवाह मानसून के बाद की अवधि के दौरान ऊपर उल्लिखित दोनों ऊँचाइयों के लिए देखा जाता है, लेकिन संवेग अभिवाह की समयावधि एकपक्षीय है और संभवतः रात के समय में होती है। दोनों ऊँचाइयों के लिए संवेग अभिवाह की भिन्नता दिन के समय 08.00-16.00 के बीच सभी मौसमों के लिए अधिकतम होती है। 10 मीटर ऊँचाई पर प्रक्षोभ गतिज ऊर्जा के मान उल्लिखित सभी मौसमों के लिए 6 मीटर ऊँचाई पर प्रक्षोभ गतिज ऊर्जा के मूल्यों से अधिक हैं। टी.के.ई सर्दियों और मानसून-पूर्व के मौसम में अधिक होता है। इसी तरह, दिन और रात के बीच सौर मूल्यांकन कोण भिन्नता के कारण सभी मौसमों के लिए रात के समय की तुलना में एस.एच.एफ दिन के समय अधिक होता है। एस.एच.एफ की अधिकता ऊपर उल्लिखित दोनों ऊँचाई के लिए सर्दियों के मौसम (दिन के समय) के दौरान हुई और टी.के.ई और एस.एफ के समान समय अंतराल पर देखी गई। रात के समय, सभी मौसमों के लिए एस.एच.एफ में कोई बड़ा परिवर्तन नहीं था। दिन में अधिकतम सौर उन्नयन कोण के कारण 08.00 - 16.00 की अवधि के दौरान भिन्नता अधिकतम है।

## 6. उत्तर-पूर्वी भारत में वायु गुणवत्ता पर कोविड -19 लॉकडाउन का प्रभाव

कोविड-19 के प्रसार को कम करने के लिए भारत सरकार द्वारा घोषित लॉकडाउन ने औद्योगिक गतिविधियों और वाहनों की आवाजाही सहित सभी मानवजनित गतिविधियों को काफी कम कर दिया था। इसलिए, इसने हमें कम प्रदूषण भार के तहत पर्यावरण को बदलने के प्रभाव को देखने का एक अनूठा अवसर दिया। इस अध्ययन के लिए उपग्रह और इन-सीटू दोनों प्लेटफॉर्म से प्राप्त डेटा का उपयोग वायु की गुणवत्ता के साथ-साथ मानव श्वसन श्वास्थ्य के लिए महत्वपूर्ण मापदंडों की सांद्रता में परिवर्तन का पता लगाने के लिए किया गया है।  $20^{\circ}$  से  $30^{\circ}$  उत्तर तथा  $88^{\circ}$  से  $98^{\circ}$  पूर्व के क्षेत्र में भारत के उत्तर पूर्वी भाग को जोड़ने वाले अध्ययन क्षेत्र को चार बराबर चतुर्थांश में विभाजित किया गया है। प्रत्येक चतुर्थांश के लिए एरोसोल ऑप्टिकल गहराई (एम.ओ.डी.आई.एस ऑनबोर्ड एक्वा / टेरा प्लेटफॉर्म से प्राप्त) और ब्लैक कार्बन (एम.ई.आर.आर.ए 2 मॉडल से प्राप्त) की औसत सांद्रता की तुलना 2020 के पूर्व-लॉकडाउन और लॉकडाउन समय के दौरान इसके दशकीय माध्य से की जाती है। अध्ययन अवधि कुल 45 दिनों की होती है और रोकथाम दिशानिर्देशों की कड़ाई के अनुसार 15 दिनों की तीन अवधियों में उप-विभाजित होती है यथा अवधि 1: लॉकडाउन-पूर्व (10 मार्च - 24 मार्च), अवधि 2: लॉकडाउन 1.0 (25 मार्च - 8 अप्रैल) और अवधि 3: लॉकडाउन 2.0 (9 अप्रैल - 23 अप्रैल)।

परिणाम से पता चला कि पूरे एन.ई.आई पर ए.ओ.डी की औसत एकाग्रता में 34.8% की कमी आई और अवधि 1 के संबंध में अवधि 2 और 3 के दौरान 4.3% की वृद्धि हुई। जबकि एन.ई.आई पर बीसी की औसत एकाग्रता अवधि 2 के दौरान 19.6% की वृद्धि और अवधि 1 से अवधि 3 के दौरान 27.6% की कमी पाई गई है। यह उल्लिखित है कि ए.ओ.डी और बीसी पूर्व-लॉकडाउन समय की तुलना में लगभग सभी चतुर्थांशों में काफी कम हो गए हैं, लेकिन मात्रा दशकीय माध्य के मानक विचलन के अंदर है। एकमात्र अपवाद दक्षिण-पश्चिम चतुर्थांश है, जहां एओडी में काफी कमी आई है। इसको इस तथ्य के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है कि इस चतुर्थांश में मुख्य रूप से भारत के उत्तर पश्चिम भाग से लंबी दूरी के परिवहन से ऐरोसॉल लोडिंग प्राप्त होती है। कई अध्ययनों द्वारा पहले





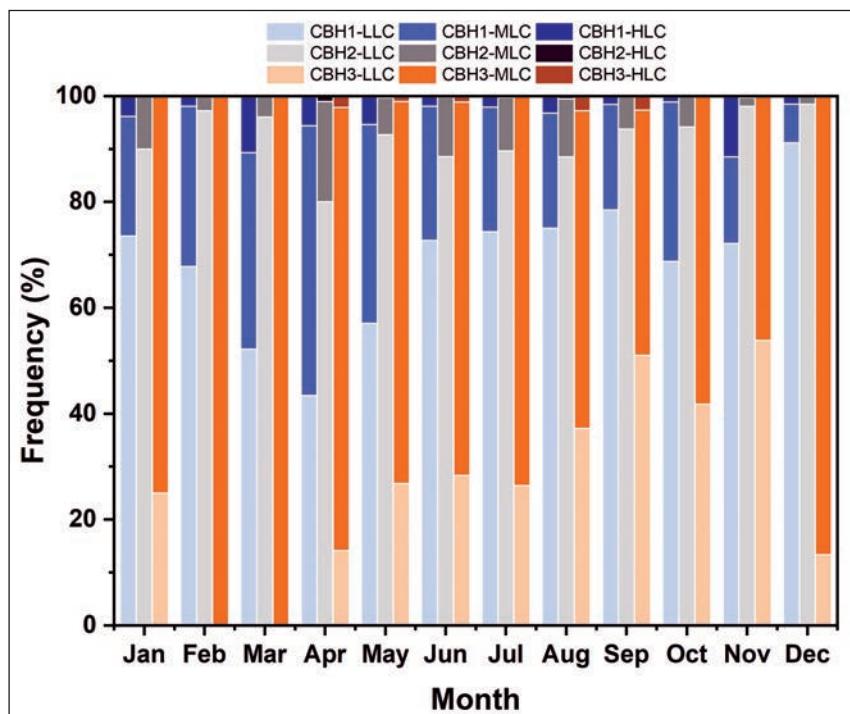
ही सख्त लॉकडाउन के कारण वहां और भारत-गंगा के मैदान में ऐरोसॉल लोडिंग में भारी गिरावट की जानकारी मिली थी। एन.ई.आई के अन्य हिस्सों में, विश्लेषण बताते हैं कि स्थानीय प्रदूषण प्रमुख कारण हैं और जिनमें से अधिकांश प्राकृतिक घटनाओं जैसे दावानिं आदि से आ रहा है।

उमियम ( $25.65^{\circ}$  N.,  $91.88^{\circ}$  E, 1040 m ए.एस.एल), मेघालय और लाचुंग ( $27.41^{\circ}$  N,  $88.42^{\circ}$  E, 2650 मी. ए.एस.एल), सिकिम में इन-सीटू अवलोकन किए गए, दोनों ए.आर.एफ.आई.नेट के तहत उच्च तुंगता वाले स्टेशन हैं। ब्लैक कार्बन (बीसी) ऐरोसॉल के मापन के लिए सात चैनल एथेलोमीटर (एई33, मैगी साइंटिफिक ऑपरेटिंग 370, 470, 520, 590, 660, 880 और 950 एनएम) का उपयोग करके और ए.ओ.डी के मापन के लिए माइक्रोटॉप्स II सनफोटोमीटर (मॉडल 540, सोलर लाइट कंपनी, 380, 440, 500, 675, और 870 एन.एम पर काम कर रहे) का उपयोग करके डेटा एकत्र किया गया था। इसके अतिरिक्त, प्रमुख ऐरोसोल आकार मोड को समझने के लिए, अवशोषण एंगस्ट्रॉम घातांक ( $\text{ए.ई.ई.}$ ) और एंगस्ट्रॉम घातांक ( $\text{ए.ई.}$ ) की गणना एंगस्ट्रॉम के आनुभविक सूत्र का उपयोग करके किया जाता है। ब्लैक कार्बन (बी.सी) ऐरोसॉल के मापन के लिए सात चैनल एथेलोमीटर (एई33, मैगी साइंटिफिक ऑपरेटिंग 370, 470, 520, 590, 660, 880 और 950 एनएम) का उपयोग करके डेटा एकत्र किया गया था। उमियम, एक राष्ट्रीय राजमार्ग और औद्योगिक क्षेत्र के करीब होने के कारण मानवजनित गतिविधि से अधिक प्रभावित है और लाचुंग की तुलना में एकाग्रता में अधिक कमी का अनुभव किया है। हालांकि लाचुंग एक दुर्गम जगह है, लेकिन लॉकडाउन के दौरान नहीं रुके रक्षा कर्मियों के आवागमन और निवास के कारण प्रदूषण में उम्मीद के मुताबिक कमी नहीं आई। अवशोषण एंगस्ट्रॉम घातांक ( $\text{ए.ए.ई.}$ ) का उच्च मूल्य दर्शाता है कि प्रदूषण ज्यादातर वाहनों के दहन से आ रहा है जो मानव निर्मित उद्भव का है। उमियम में एओडी गुण, बीसी विविधताओं के संबंध में एक विपरीत व्यवहार दिखाते हैं और वास्तव में लॉकडाउन के लागू

होने के बाद इसमें वृद्धि हुई है। ए.ओ.डी को बारिश से अधिक प्रभावित देखा गया, हालांकि कुछ ही दिनों में यह तेजी से बढ़ गया। लॉकडाउन के बाद, एंगस्ट्रॉम घातांक धीरे-धीरे कम हो गया, जो अपरिष्कृत ऐरोसॉल के प्रभुत्व को दर्शाता है।

## 7. उत्तर पूर्व भारत की जटिल स्थलाकृति पर मेघ आधार ऊर्चाई का एक सांख्यिकीय अध्ययन

मेघ आधार ऊर्चाई (सी.बी.एच) एक महत्वपूर्ण पैरामीटर है जो वैश्विक विकिरण संतुलन के साथ-साथ विमानन मौसम विज्ञान में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। सीलोमीटर माप का उपयोग करके सी.बी.एच प्रेक्षणों को प्राप्त किया गया और उत्तर पूर्व भारत के जटिल भू-भाग में स्थित उमियम पर अध्ययन किया गया। यहां, इस अध्ययन में, जनवरी 2020 से दिसंबर 2020 तक सी.बी.एच का व्यापक विश्लेषण प्रस्तुत है। वर्ष 2020 के दौरान लगभग 84.95% सीलोमीटर अवलोकनों में से लगभग 56.76% की आवृत्ति के साथ पूरे वर्ष बादल मौजूद पाए जाते हैं। बादल घटना आवृत्ति में प्रत्यक्ष मौसम परिवर्तन देखी जा सकती है जो जुलाई में 87.02 % की आवृत्ति के साथ चरम पर होती है और उसके बाद गिरती है। नवंबर में 24.9% की



निम्न स्तरीय मेघ (एल.एल.सी), मध्य स्तरीय मेघ (एम.एल.सी) और उच्च स्तरीय मेघ (एच.एल.सी) के मासिक औसत वितरण की आवृत्ति का प्रतिनिधित्व करने वाला रेटेकड कॉलम, जब सीलोमीटर द्वारा पहले क्लाउड बेस (सी.बी.एच 1), दूसरे क्लाउड बेस (सी.बी.एच 2) और तीसरा क्लाउड बेस (CBH3) के रूप जनवरी 2020 से दिसंबर 2020 तक में पता लगाया गया।



आवृत्ति के साथ न्यूनतम बादल छाए रहते हैं और बाद में बढ़ जाते हैं।

हालांकि उमियम में मेघ संरचनाएं बहुस्तरीय हैं, देखे गए अधिकांश मेघ एक स्तरीय होते हैं और मेघ छाए रहने की मासिक घटना आवृत्ति के स्वरूप का बारीकी से पालन करते हैं। सभी महीनों में द्विस्तरीय मेघों की उपस्थिति देखी गई जो सितंबर में अधिकतम (22%) और जनवरी में न्यूनतम (5.64%) है। त्रिस्तरीय मेघ दुर्लभ हैं और केवल जुलाई से सितंबर के महीनों में 0.03% की आवृत्ति के साथ पाए जा सकते हैं। उमियाम, एक उच्च तुंगता वाला स्थल होने के कारण, अक्सर जमीन के पास बादलों का अनुभव करता है, जिनमें से अधिकांश नवंबर (26.81%) के दौरान देखा जाता है। फरवरी और मार्च के दौरान जमीन के पास मेघ की घटनाएं बहुत कम होती हैं जो उस समय मेघ प्रणाली (ज्यादातर संवहनी) की स्थानीय उत्पत्ति के कारण हो सकती हैं।

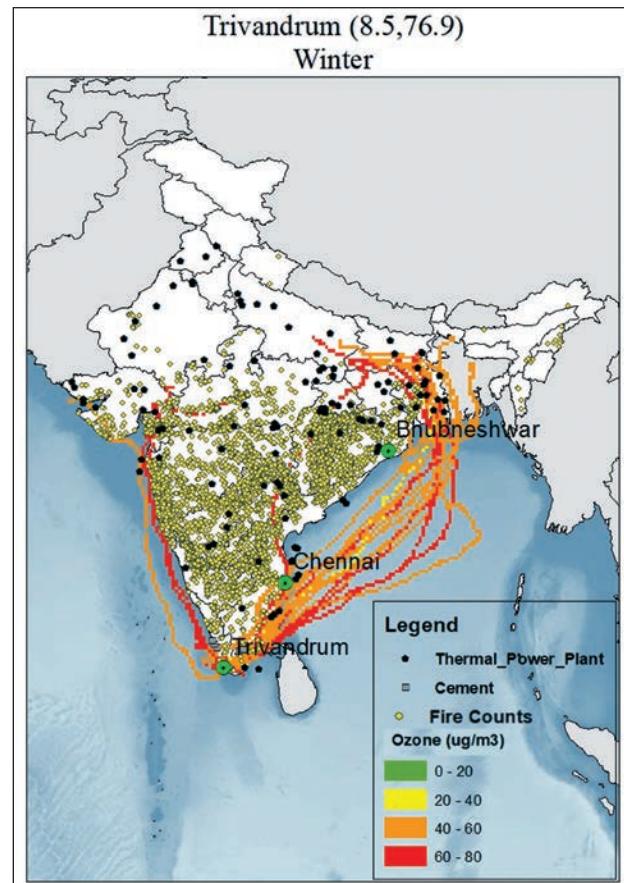
विभिन्न ऊंचाई पर सी.बी.एच की उपस्थिति की पहचान की गई और यह पाया गया कि पहले और दूसरे सी.बी.एच का पता लगाना ज्यादातर मामलों में निचले वातावरण (<2 किमी) में होता है। मार्च, अप्रैल और मई के प्री-मॉनसून महीनों के दौरान, पहला सीबीएच काफी समय के लिए मध्य वातावरण (2 - 6 किमी) में होता है। यह इस क्षेत्र में तड़ित-झंझा के साथ सामान्य घटनाओं के कारण हो सकता है, जहां एक सामीप्य संवहनी मेघ का शीर्ष एक निहाई या उत्प्रवाह क्षेत्र बना सकता है। उच्च स्तर (> 6 किमी) सीबीएच ज्यादातर सीलोमीटर द्वारा पता लगाया गया पहला सी.बी.एच है और इसे पूरे वर्ष देखा जा सकता है, हालांकि घटनाओं की आवृत्ति बहुत कम होती है। तीसरे मेघ आधार का पता चला है जो ज्यादातर मध्य स्तर पर है।

## 8. भारत में तीन उष्णकटिबंधीय तटीय स्थलों पर सतह-स्तरीय ट्रेस गैसों और कणिका तत्व का स्रोत विभाजन

विभिन्न अस्थायी और स्थानिक पैमानों पर ट्रेस गैसों और पी.एम के स्रोत योगदान (विभिन्न मानवजनित गतिविधियों के कारण क्षेत्रीय उत्पर्जन जैसे शहर यातायात घनत्व बनाम लंबी दूरी के परिवहन मौसम संबंधी प्रभाव के कारण) पर महत्वपूर्ण ध्यान

दिया गया है। इसे देखते हुए, मौसम संबंधी चर (हवा की गति और दिशा) के अनुरूप ट्रेस गैसों और पी.एम की माप सर्वोपरि है। हम भारत में तीन तटीय स्थलों त्रिवेंद्रम (TVM, 8.5° N, 76.9° E, 5m AMSL), चैन्नई (CHN, 13.7° N, 80.2° E, 6.7m AMSL) और भुवनेश्वर (BHB, 20.2° N, 85.8° E, 45m AMSL) में टी.जी (O3, CO, NOx, SO2 और NH3) और पी.एम (PM2.5 and PM10) की तीन साल की सतह माप प्रस्तुत करते हैं। टी.जी.एम और सी.एच.एन में वर्ष 2016 से 2018 तक और बी.एच.बी में वर्ष 2012 से 2014 तक के तीन वर्षों के आंकड़ों का विश्लेषण किया गया। इसके अलावा SO<sub>2</sub> और MODIS फायर काउंट डेटा के लिए OMI के सतह द्रव्यमान संदर्भता डेटा का उपयोग संभावित स्रोतों की पहचान करने के लिए भी किया गया था।

डेटासेट पर प्रमुख घटक विश्लेषण (पी.सी.ए) और केंद्रित भारित प्रक्षेपवक्र (सी.डब्ल्यू.टी) लागू किए गए थे। इन स्थलों पर टी.जी और पी.एम ने सर्दियों के दौरान उच्च मूल्यों और



सर्दियों के मौसम के लिए त्रिवेंद्रम (8.5°, 76.9°) पर मापा गया सतह अोजोन का केंद्रित भारित प्रक्षेपवक्र विश्लेषण





मानसून में कम मूल्यों को दिखाया। टी.वी.एम और सी.एच.एन की तुलना में टी.जी और पी.एम दोनों का मूल्य बी.एच.बी में अधिक था। बी.एच.बी पर सतह O3, टी.वी.एम की तुलना में लगभग 3 गुना अधिक और सी.एच.एन की तुलना में 2.2 गुना अधिक था। दिलचस्प बात यह है कि पी.सी.ए का सुझाव है कि टी.वी.एम और सी.एच.एन में O3, PM10 और SO2, जो स्थानीय मूल का था की प्रमुख सांद्रता को अलग-अलग स्थानों से ले जाया गया था और सी.एच.एन में पूर्व मानसून मौसम और बी.एच.बी में पूर्व मानसून मानसून मौसम को छोड़कर स्थानीय रूप से उत्पादित नहीं किया गया था। सी.डब्ल्यू.टी विश्लेषण और ओ.एम.आई के सतही द्रव्यमान संकेंद्रण डेटा से यह भी पता चलता है कि टी.वी.एम में हवा की गुणवत्ता भारत-गंगा के मैदान से भारी उत्सर्जन द्वारा प्रभावित हो सकती है। मेररा -2u पुनर्विश्लेषण ने टी.जी.एस और पी.एम.एस के मौसमी बदलावों को अच्छी तरह से पकड़ लिया। हालांकि, इसने अध्ययन स्थलों पर सतह O3 को लगभग 2 से स्वस्थानी माप तक बढ़ा दिया।

#### **9. डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल का उपयोग करते हुए एन.ई.आर भारत पर तड़ित-झंझा के अनुकरण के लिए डी.डब्ल्यू.आर परावर्तन का अप्रत्यक्ष आत्मसात**

यह अध्ययन अपने पहले प्रकारों में से एक है जहां रडार डेटा से प्राप्त नमी क्षेत्र का उपयोग नियतात्मक और प्रवाह-निर्भर डीए सिस्टम का उपयोग करके भारत के एन.ई.आर पर तड़ित-झंझा के घटनाओं का अनुकरण करने के लिए किया जाता है। रडार अवलोकनों को प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (एन.डब्ल्यू.पी) मॉडल में आत्मसात किया जा सकता है। प्रत्यक्ष विधि में, डी.ए (डेटा एसिमिलेशन) तकनीकों का उपयोग करते हुए रडार अवलोकनों को सीधे संख्यात्मक मॉडल में डाला जाता है। इसके विपरीत, अप्रत्यक्ष विधि में, मॉडल संगत चर जैसे वर्षा जल, जल वाष्प, आत्मसात करने से पहले रडार परावर्तकता से प्राप्त होते हैं। इस अध्ययन में अप्रत्यक्ष विधि का प्रयोग किया गया है।

यह अध्ययन सबसे प्रसिद्ध सीमित क्षेत्र मॉडल में से एक का उपयोग करता है, मौसम अनुसंधान पूर्वानुमान (डब्ल्यू.आर.एफ) सिस्टम संस्करण 3.8.1 और इसकी दो डेटा एसिमिलेशन (डीए) पद्धतियां, अर्थात् त्रि-आयामी विविधता (3 डी.वी.ए.आर) और हाईब्रिड पहनावा ट्रांसफॉर्म कलमन प्रयोगों के संचालन के लिए

फ़िल्टर-3डी.वी.ए.आर (ई.टी.के.एफ-3 डी.वी.ए.आर) प्रणाली। संवहन पैमाने में रडार डेटा आत्मसात के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए, चार प्रयोग तैयार किए गए हैं। दो प्रयोग जहां वैश्विक दूरसंचार प्रणाली (जी.टी.एस) से केवल पारंपरिक अवलोकन और उपग्रह डेटा को आत्मसात किया जाता है, उन्हें डी.ए तकनीक के प्रकार के आधार पर 3डी.वी.ए.आर और हाईब्रिड नाम दिया गया है। दूसरी ओर, जहां परीक्षण चेरापूंजी डॉपलर वेदर रडार (डी.डब्ल्यू.आर) से जीटीएस और रडार डेटा दोनों का उपयोग करते हैं, उन्हें 3डीवीएआर-आरक्यू और हाईब्रिड-आरक्यू नाम दिया गया है। आरक्यू आत्मसात करने से पहले परावर्तन से व्युत्पन्न वर्षा जल और जल वाष्प को दर्शाता है। प्रारंभिक और सीमा स्थितियों को प्रयावरण पूर्वानुमान के लिए राष्ट्रीय केंद्र (एन.सी.ई.पी) वैश्विक पर्वानुमान प्रणाली (जी.एफ.एस) विश्लेषण से  $0.250 \times 0.250$  ग्रिड विभेदन पर प्रक्षेपित किया गया है। प्रत्येक मामले में, मॉडल आरंभीकरण तड़ित-झंझा के पिछले दिन के 18 यू.टी.सी पर किया जाता है और प्रारंभिक मॉडल स्थिति से 6-घंटे के पूर्वानुमान का उपयोग 00 यू.टी.सी पर पहले आत्मसात चक्र के लिए प्रारंभिक फ़ाइल के रूप में किया जाता है। अगले आत्मसात चक्र को पिछले आत्मसात चक्र से 12 घंटे के पूर्वानुमान का उपयोग करके 12 यूटीसी पर किया जाता है। अंत में, मॉडल को अगले 12 घंटों के लिए निःशुल्क पूर्वानुमान दिया जाता है। हाईब्रिड सिमुलेशन के लिए, प्रवाह-निर्भर बी.ई.सी के आकलन के लिए 30 समुच्चय अवयवों का उपयोग किया जाता है। समुच्चय अवयवों को 30 यादृच्छिक क्षेत्र जोड़कर डब्ल्यू.आर.एफ-3डी.वी.ए.आर सी.वी.3 बी.ई.सी का उपयोग करके उत्पन्न किया जाता है।

दो आंधी मामलों पर विचार किया जाता है, एक एक सिनॉप्टिक स्केल लंबी अवधि टी.एस प्रणाली है (19वीं यू.टी.सी 2017 12 यू.टी.सी से 21 यू.टी.सी तक वैध) और केस 1 के रूप में संदर्भित है। दूसरा स्थानीय रूप से विकसित लघु अवधि टी.एस (30 मार्च 2018 12 यूटीसी से 15 यू.टी.सी तक वैध) है और इसे केस 2 कहा जाता है। यह अध्ययन मॉडल अनुकारित नमी विश्लेषण क्षेत्रों, अर्थात् जल वाष्प मिश्रण अनुपात (क्यू.वी) और सापेक्ष आर्द्रता (आर.एच) में रडार प्रतिबिंबिता के प्रभाव का आकलन करता है। तड़ित-झंझा प्रभावित क्षेत्रों में मॉडल नकली वर्षा की तुलना ग्लोबल वर्षा माप (जी.पी.एम) मिशन डेटा से की जाती है।



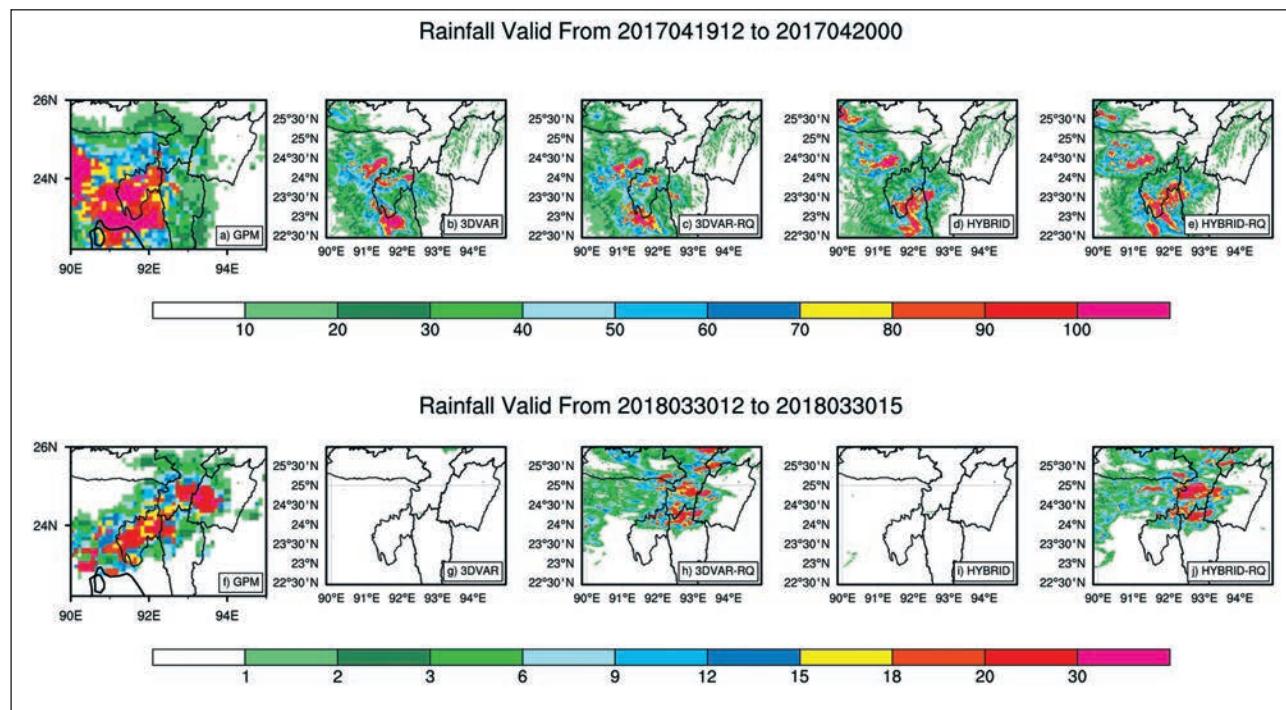
विश्लेषण क्षेत्रों की ऊर्ध्वाधर संरचना (क्यू.वी, आर.एच) स्थानीय रूप से विकसित टी.एस घटना दिखाती है, पुनर्प्राप्त रडार डीए का प्रभाव अधिक है जहां पहले अनुमान मॉडल राज्य चर एक शुष्क वातावरण (चित्र 1e) को सिनॉप्टिक सिस्टम की तुलना में दर्शाते हैं जिसमें पृष्ठभूमि नमी क्षेत्र पहले से ही गीले हैं (चित्र 1a)। रडार डी.ए सतह स्तर के नमी क्षेत्रों को ऊपर उठाता है जो केस 2 के लिए एक संवहन प्रणाली (चित्र 1f) के गठन का समर्थन करते हैं। केस 1 के लिए, किसी भी डी.ए प्रयोग में रडार डीए का कोई महत्वपूर्ण प्रभाव नहीं देखा गया है। हालाँकि, हाईब्रिड डीए के कारण सुधार सापेक्ष आद्रेता क्षेत्र को निम्न से मध्य-क्षेत्रभूमिंडल स्तर तक सुधार कर तड़ित-झंझा के साथ संरचना का अनुकरण करने में स्पष्ट है। हाईब्रिड प्रयोग केस 2 (चित्र 2 सी, डी) के लिए अधिक मजबूत टीएस प्रणाली दिखाते हैं।

TS अवधि के दौरान वर्षा के पूर्वानुमान में तड़ित-झंझा संरचना के अनुकरण में हाईब्रिड डी.ए प्रणाली में रडार डीए का सकारात्मक प्रभाव भी देखा गया है। बारिश के पूर्वानुमान में रडार डी.ए के साथ हाईब्रिड डी.ए सिस्टम का समग्र प्रदर्शन दोनों टी.एस मामलों के बाकी प्रयोगों की तुलना में बेहतर है।

केस 2 के लिए सुधार अधिक महत्वपूर्ण है, जहां पृष्ठभूमि मॉडल फ़ील्ड वास्तविक परिदृश्य की तुलना में शुष्क वातावरण को दर्शाते हैं (चित्र 3 एच, जे)।

#### 10. बंगाल की खाड़ी के ऊपर उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के अनुकरण के लिए इन्सैट-3डी पवन डेटा आत्मसात का प्रभाव विश्लेषण

यह अध्ययन बंगाल की खाड़ी के ऊपर बने उष्णकटिबंधीय चक्रवातों (टी.सी) के ट्रैक और तीव्रता के पूर्वानुमान के लिए मौसम अनुसंधान और पूर्वानुमान (डब्ल्यू.आर.एफ) मॉडल में इन्सैट-3डी उपग्रह से वायुमंडलीय गति वैक्टर (ए.एम.वी) के आत्मसात करने के प्रभाव की जांच करता है। उपग्रह का उपयोग पवन के अलावा, जी.टी.एच से पारंपरिक अवलोकनों को भी आत्मसात करने के लिए किया जाता है। प्रेक्षण प्रणाली प्रयोग त्रि-आयामी परिवर्तनशील (3डी.वी.ए.आर) और एन्सेम्बल ट्रांसफ़ॉर्म कलमन फ़िल्टर (ई.टी.के.एफ)-3डी.वी.ए.आर (हाईब्रिड) डेटा एसिमिलेशन (डी.ए) तकनीकों का उपयोग करके आयोजित किए जाते हैं। इन्सैट-3डी डेटा की उपलब्धता के आधार पर, 2014 से 2020 की अवधि में बीओबी पर केंद्रित बहुत गंभीर चक्रवाती तूफान से लेकर सुपर साइक्लोन तक की तीव्रता वाले पांच उष्णकटिबंधीय चक्रवातों पर विचार किया गया।

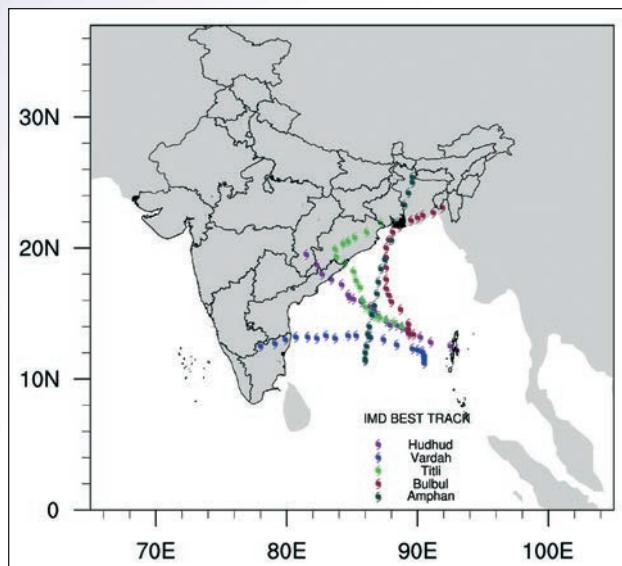


जी.पी.एम डेटा से गणना की गई संचित वर्षा; बी) 3डी.टी.ए.आर, सी) 3डी.वी.ए.आर-आर.क्यू, डी) हाईब्रिड और ई) हाईब्रिड-आरक्यू से मॉडल अनुरूपित वर्षा पूर्वानुमान 20170419 12 यूटीसी से 20170420 00 यूटीसी केस -1 के लिए मान्य; एफ) जीपीएम डेटा से गणना की गई संचित वर्षा; बी) 3डी.वी.ए.आर, सी) डी.टी.ए.आर-आर.क्यू, डी) हाईब्रिड और ई) हाईब्रिड-आरक्यू से मॉडल अनुरूपित वर्षा पूर्वानुमान 20180330 12 UTC से 20180330 15 UTC केस -2 के लिए मान्य





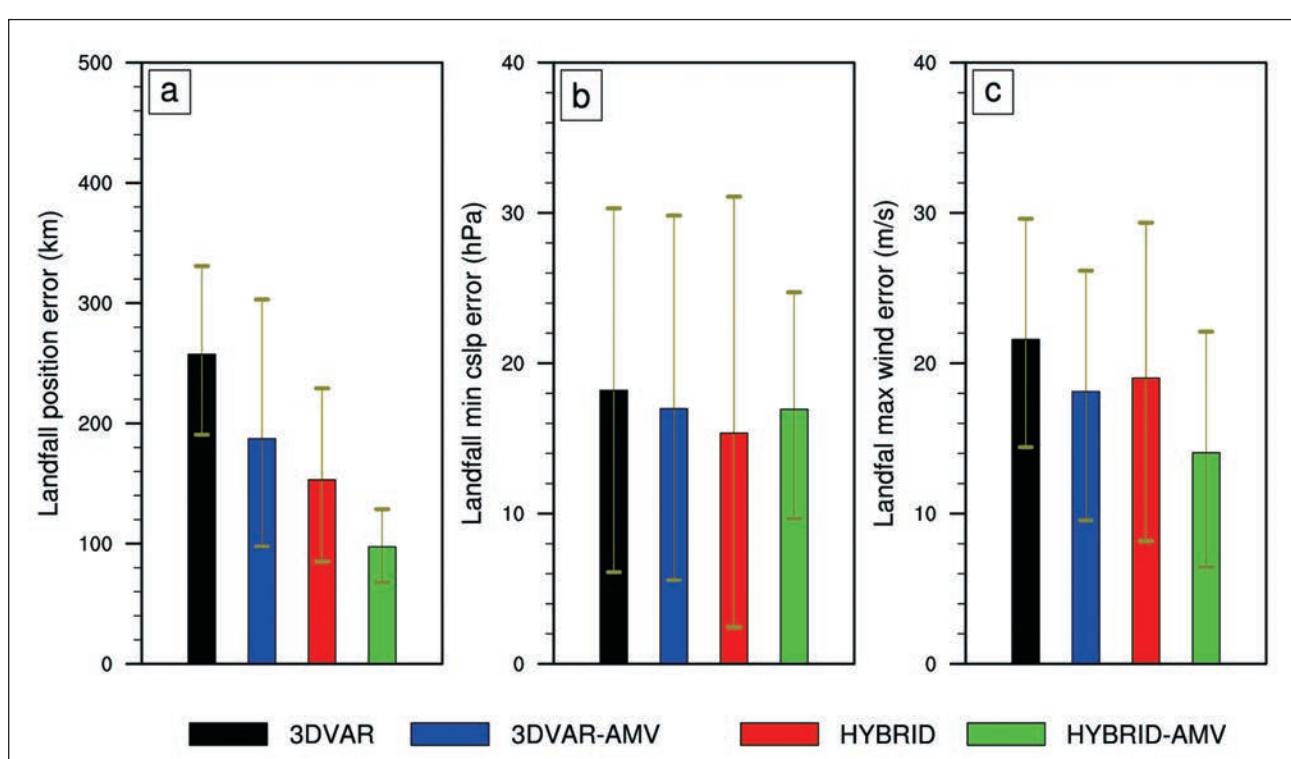
3डी.वी.एआर और हाईब्रिड डीए सिस्टम में इनसैट-3डी ए.एम.वी के प्रभाव का मूल्यांकन चार प्रयोगों, नामतः 3डी.वी.एआर, 3डी.वी.एआर-ए.एम.वी, हाईब्रिड, और हाईब्रिड-एएमवी द्वारा किया जाता है। जबकि 3डी.वी.एआर-ए.एम.वी प्रयोग इनसैट-3डी ए.एम.वी और जी.टी.एस अवलोकनों को आत्मसात करता



अध्ययन में माने गये आईएमडी के पांच उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के सबसे अच्छे ट्रैक।

है, 3डी.वी.एआर रन में 3डी.वी.एआर डी.ए दृष्टिकोण का उपयोग करके अकेले जी.टी.एस अवलोकन शामिल हैं। इसी प्रकार, हाईब्रिड-ए.एम.वी और हाईब्रिड प्रयोग क्रमशः हाईब्रिड डीए प्रणाली में इनसैट-3डी.ए.एम.वी प्रेक्षणों के साथ और बिना आयोजित किए जाते हैं। हाईब्रिड डी.ए प्रणाली के लिए आवश्यक समूह डब्लूआर.एफ डी.ए सिस्टम के स्थिर बी.ई.सी से खींचे गए यादृच्छिक क्षोभ को जोड़कर उत्पन्न होता है। इस प्रकार उत्पन्न 75 प्रारंभिक स्थितियों का एक समूह पहले डीए साइकिलिंग प्रयोग से पहले, अगले 24 घंटों के लिए एकीकृत किया जाता है। एसिमिलेशन केवल मूल डोमेन में 27 किमी विभेदन के साथ किया जाता है, और मुफ्त पूर्वानुमान तब तक किए जाते हैं जब तक टीसी लैंडफॉल नहीं बना लेता।

टीसी के ट्रैक और तीव्रता का मूल्यांकन आई.एम.डी के सर्वोत्तम ट्रैक डेटा के संबंध में किया जाता है और लैंडफॉल के दौरान मात्रात्मक वर्षा पूर्वानुमानों को जी.पी.एम वर्षा डेटा के संबंध में मान्य किया जाता है। इनसैट-3डी ए.एम.वी प्रेक्षणों के समाकलन ने दोनों डी.ए प्रणालियों में टीसी लैंडफॉल स्थानों के पूर्वानुमान में सुधार किया है और हाईब्रिड-ए.एम.वी प्रयोग में अधिक महत्वपूर्ण सुधार देखा गया है (चित्र 2)। लैंडफॉल



लैंडफॉल के समय में ओसत पूर्वानुमान त्रुटि (ए) प्रारंभिक स्थिति (बी) न्यूनतम समुद्र स्तर दबाव (सी) अधिकतम निरंतर हवा की गति। त्रुटि पाँच्या ब्रूटस्ट्रैप पुनः नमूनाकरण से निर्धारित 5वें और 95वें प्रतिशतक को दर्शाती है।



के समय औसत स्थिति त्रुटि 3डी.वी.ए.आर, 3डी.वी.ए.आर-ए.एम.वी, हाईब्रिड और हाईब्रिड-ए.एम.वी प्रयोगों के लिए 260, 180, 160 और 93किमी. है। 3डी.वी.ए.आर, 3डी.वी.ए.आर-ए.एम.वी, हाईब्रिड और हाईब्रिड-ए.एम.वी के लिए टी.सी हेतु 3डी.वी.ए.आर की तुलना में अधिकतम टिकाऊ हवा की गति के संदर्भ में तीव्रता में सापेक्ष सुधार क्रमशः 18%, 13% और 36% है।

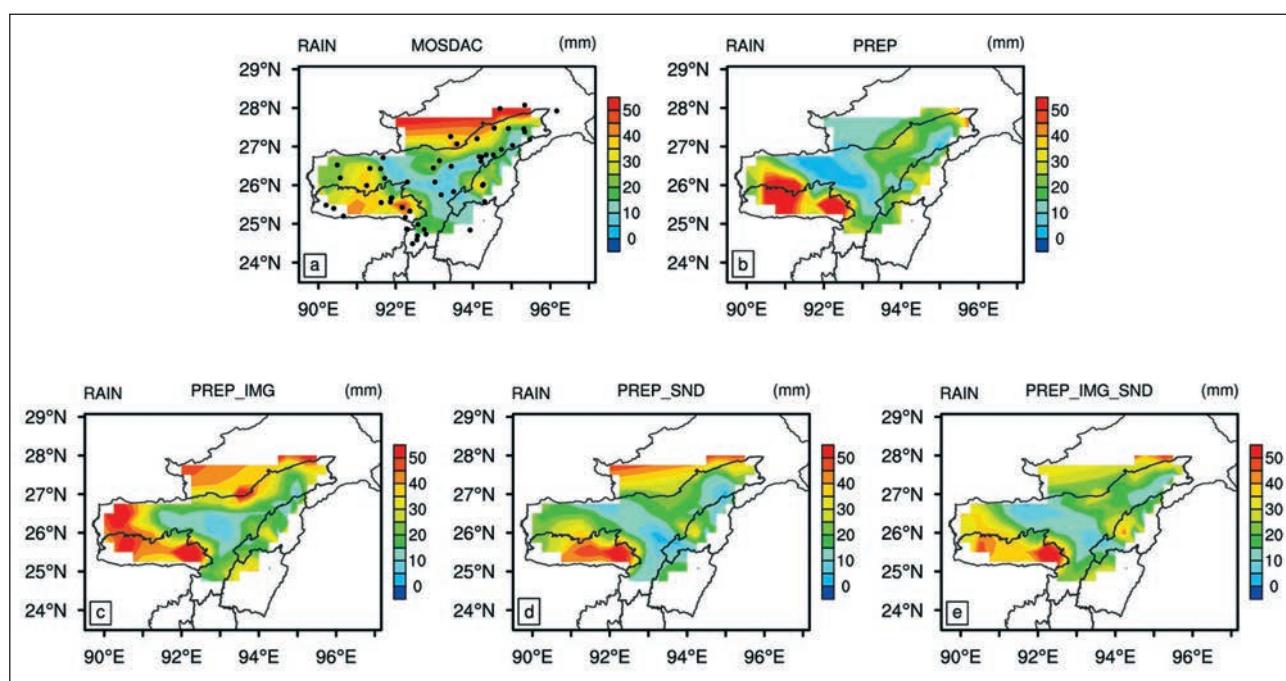
इनसैट-3डी ए.एम.वी डेटा को शामिल करके हाईब्रिड और 3डी.वी.ए.आर दोनों में वर्षा पूर्वानुमान में उल्लेखनीय सुधार किया गया है। हाईब्रिड-ए.एम.वी प्रयोग सामान्य रूप से अन्य सभी प्रयोगों की तुलना में वर्षा के लिए बेहतर कौशल स्कोर दिखाता है। कुल मिलाकर, हाईब्रिड डीए प्रणाली में इनसैट-3डी ए.एम.वी अवलोकनों को आत्मसात करने से लैंडफॉल स्थिति में सापेक्ष त्रुटियों में काफी कमी आती है और तीव्रता में मामूली सुधार होता है।

#### 11. पहाड़ी इलाकों में भारी वर्षा के पूर्वानुमान के अनुकरण पर डब्ल्यूआरएफ-3डी.वी.ए.आर का उपयोग करके इनसैट-3डी रेडिएशन डेटा एसिमिलेशन का प्रभाव

इस अध्ययन में, भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र (एन.ई.आर) पर भारी वर्षा के पूर्वानुमान पर इमेजर और साउंडर से इनसैट-3डी रेडिएशन डेटा के आत्मसात करने का प्रभाव का मूल्यांकन वेदर रिसर्च

एंड फोरकास्ट (डब्ल्यू.आर.एफ) मॉडल और थी-डायमेंशनल वेरिएबल (3डी.वी.ए.आर) डेटा एसिमिलेशन तकनीक का उपयोग करके किया जाता है। मॉडल को तीन नेस्टेड डोमेन के लिए क्रमशः 27, 9, और 3 किमी पर, 36 लंबवत स्तरों के साथ कॉन्फिगर किया गया है। मूल डोमेन भारत के मानसून प्रचलित क्षेत्र को कवर करता है, डीओ2 डोमेन भारत के पूर्वी क्षेत्र को कवर करता है, और अंतर्राम डोमेन डी.ओ3 भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र (एन.ई.आर) को कवर करता है। मौसम संबंधी इनपुट डेटा नेशनल ओशनिक एंड एट्मॉस्फेरिक एडमिनिस्ट्रेशन (एन.ओ.ए.ए) द्वारा वितरित हाफ-डिग्री ग्रिड रिज़ॉल्यूशन का वैश्विक पूर्वानुमान प्रणाली (जी.एफ.एस) मॉडल डेटा है। भारतीय डोमेन पर भूमि उपयोग भूमि कवर डेटा को छोड़कर, अन्य सभी स्थिर जानकारी डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल के साथ उपलब्ध यू.एस.जी.एस से ली गई है। भारतीय डोमेन में, भूमि उपयोग भूमि कवर (एल.यू.एल.सी) डेटा इसरो से 30 सेकंड के रिज़ॉल्यूशन पर प्राप्त किया जाता है। आत्मसात करने के लिए उपयोग किए जाने वाले डेटा हैं: 1) वैश्विक दूरसंचार प्रणाली (जी.टी.एस) पारपरिक सतह और ऊपरी वायु अवलोकन; 2) इनसैट-3डी इमेजर और साउंडर रेडिएंस।

1 जुलाई 2016 से 5 जुलाई 2016 तक डी03 डोमेन पर भारी वर्षा के मामले का मूल्यांकन [www.mosdac.gov.in](http://www.mosdac.gov.in) से



(ए) ए.डब्ल्यू.एस स्टेशनों और (बी) पी.आर.ई.गी, (सी) पी.आर.ई.पी\_आई.एम.जी, (डी) पी.आर.ई.गी\_एसएनडी, (ई) पी.आर.ई.पी\_आई.एम.जी\_एस.एन.डी प्रयोगों से चार दिनों की औसत अवलोकित वर्षा (मिमी) का स्थानिक वितरण; डी03 डोमेन पर 2 जुलाई 2016 से 5 जुलाई 2016 तक मान्य वर्षा। (ए) पर काले बिंदु 66 एडब्ल्यू.एस स्टेशनों के स्थानों का प्रतिनिधित्व करते हैं।



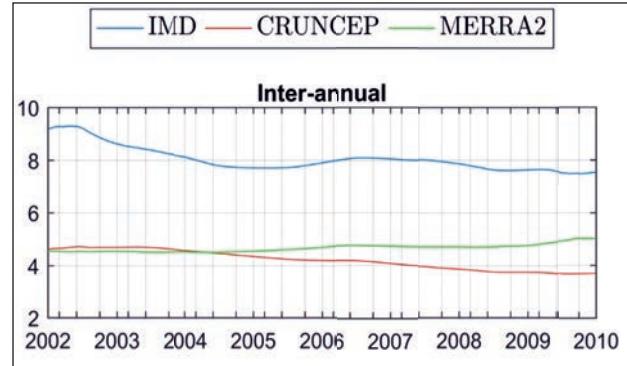


प्राप्त 66 ए.डब्ल्यू.एस स्टेशनों के साथ वर्षा के पूर्वानुमान की तुलना करके किया जाता है। यह देखा गया है कि केवल पारंपरिक डेटा एसिमिलेशन प्रयोगों की तुलना में, मुख्य रूप से एन.ई.आर के उत्तर और मध्य भाग की तुलना में वर्षा की घटना विकिरणता प्रयोगों द्वारा बेहतर अनुकरण की जाती है। एन.ई.आर के उत्तरी भाग में बहुत जटिल पहाड़ी इलाके हैं और यह भारत के सबसे अधिक डेटा-विरल क्षेत्रों में से एक है। ऐसे क्षेत्रों में सुधार एन.डब्ल्यू.पी मॉडल का उपयोग करके सटीक प्रारंभिक चेतावनी देने के लिए उपग्रह डेटा के महत्वपूर्ण महत्व को दर्शाता है। ईटीएस स्कोर वर्षा सीमा के बाकी प्रयोगों की तुलना में पी.आर.ई.पी\_आई.एम.जी के बेहतर पूर्वानुमान कौशल को प्रकट करते हैं।

## 12. भारत-गंगा और ब्रह्मपुत्र बेसिन पर वर्षा के स्थानिक प्रसरण के अंतर-वार्षिक व्यवहार का विश्लेषण

वर्षा का स्थानिक वितरण विभिन्न कारकों से प्रभावित होता है और विभिन्न कारकों और वर्षा के बीच यह अंतःक्रिया प्रकृति में गैर-रेखिक है। इसलिए, रेखिक दृष्टिकोण का उपयोग करते हुए वर्षा या प्रवृत्ति के अंतर-वार्षिक व्यवहार का मूल्यांकन कुछ प्रमुख विशेषताओं को याद कर सकता है। इस अध्ययन में विभिन्न स्रोतों से वर्षा की लंबी अवधि की प्रवृत्ति का अनुमान लगाने के लिए एक नई गैर-रेखीय प्रवृत्ति आकलन पद्धति का उपयोग किया जाता है। यह अध्ययन वर्षा के दीर्घकालिक गैर-रेखीय प्रवृत्ति के आकलन के लिए एकहरे वर्णक्रम विश्लेषण (एस.एस.ए) का उपयोग करता है। एस.एस.ए की धारणा को एक समय श्रृंखला के लिए प्रमुख घटक विश्लेषण के रूप में आसानी से समझा जा सकता है, प्रमुख घटक एक समय श्रृंखला की दीर्घकालिक प्रवृत्ति का प्रतिनिधित्व करता है। यहां इस्तेमाल किए गए डेटासेट आई.एम.डी ग्रिडेड रेन, सी.आर.यू.एन.सी.ई.पी, और एम.ई.आर.आर.ए2 गेज करेक्टेड रीनलिसिस रेन हैं। विश्लेषण भारत-गंगा और ब्रह्मपुत्र बेसिन पर किया जाता है, जहां शुष्क सर्दियों और गर्म ग्रीष्मकाल के साथ गर्म समशीतोष्ण जलवायु का प्रभुत्व है। विश्लेषण आई.एम.डी और सी.आर.यू.एन.सी.ई.पी वर्षा द्वारा भारत-गंगा और ब्रह्मपुत्र बेसिन पर वर्षा के स्थानिक विचरण की घटती प्रवृत्ति को दर्शाता है। इसके विपरीत, एम.ई.आर.आर.ए2 वर्षा इस क्षेत्र में स्थानिक भिन्नता की बढ़ती प्रवृत्ति को दर्शाती है।

13. भारी वर्षा के दिनों के आकलन के लिए गाऊसी प्रक्रिया प्रतिगमन (जीपीआर) का कार्यान्वयन।



स्थानिक भिन्नता का अंतर-वार्षिक व्यवहार दिखाया गया है। ऊर्ध्वाधर अक्ष वर्षा का स्थानिक विचरण है।

वर्तमान अध्ययन में, गाऊसी प्रक्रिया प्रतिगमन (जी.पी.आर) दृष्टिकोण, मशीन लर्निंग के तरीकों में से एक, भारी और हल्की वर्षा के दिनों के निर्धारण के लिए लंबे समय-श्रृंखला वर्षा डेटा पर लागू किया गया है। श्रीहरिकोटा में 1901 से 2016 के बीच 116 वर्षों की अवधि के लिए दैनिक वर्षा के जलवायु संबंधी आंकड़ों का उपयोग बारिश के दिनों की भारी और हल्की श्रेणी की पहचान के लिए जीपीआर मॉडल के प्रशिक्षण के लिए किया जाता है। जीपीआर परिणामों द्वारा संकेत मिला है कि प्रस्तावित मॉडल का प्रदर्शन खासकर भारी वर्षा के दिनों के लिए संतोषजनक है। यह कांडुला हैवी सुब्रह्मण्यम (एस.पी.एल), सी रामसेंथिल (एस.एच.ए.आर), ए गिरच इमरान (एस.पी.एल), आर श्रीधर (शार), ई एंग्लिलराजन (आई.पी.आर.सी), डी बालसुब्रह्मण्यम (एस.पी.एल), राधिका रामचंद्रन (एस.पी.एल), एम राजशेखर (शार), और सीएस झा (एन.आर.एस.सी) के साथ एक सहयोगी कार्य है।

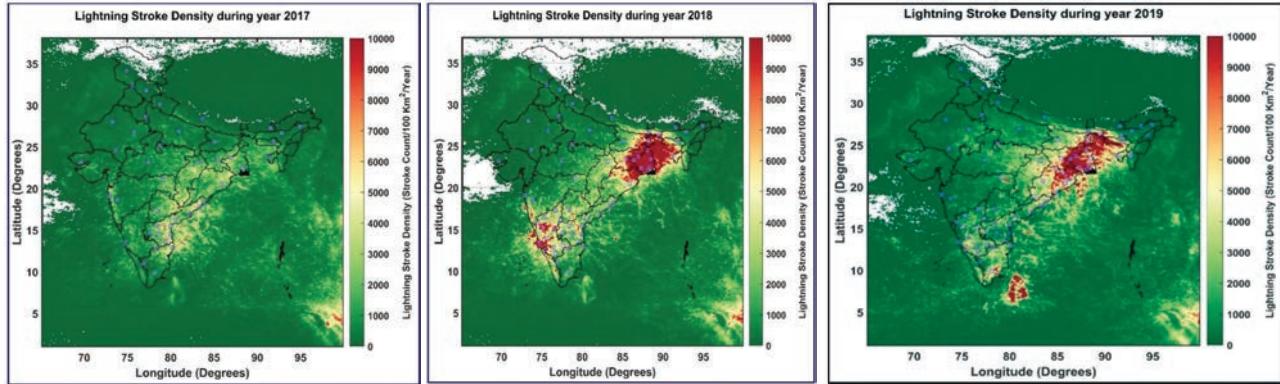
## 14. इन-सीटू तड़ित डेटा का उपयोग करते हुए भारत पर तड़ित जलवायु विज्ञान

भारत के राष्ट्रीय अपराध रिकॉर्ड ब्यूरो (ncrb.gov.in) के आंकड़ों के अनुसार, भारत में सभी प्राकृतिक आपदाओं में तड़ित आघात भारत में निकृष्टतम आपदा था। बिजली के झटके के प्रमुख प्रभाव मानव मृत्यु थे और बिजली के झटके के बाद जीवित रहने वाले कई लोगों में चमृति हानि, चक्कर आना, कमजोरी, सुन्नता और अन्य जीवन-परिवर्तनकारी तत्वोंच के लक्षण दिखे। तड़ित आघात वृक्ष में मौजूद पानी को भाप में वाष्पित करके वृक्षों को प्रभावित करते हैं और वृक्षों को उड़ा सकते हैं। (nationalgeographic.com). वर्तमान अध्ययन का उद्देश्य भारतीय उपमहाद्वीप



में अर्थ नेटवर्क डेटासेट का उपयोग करते हुए लगातार तीन वर्षों यानी क्रमशः 2017, 2018 और 2019 के लिए तड़ित आधात का विश्लेषण करना है। 2017 से 2019 तक भारत के प्रत्येक राज्य और केंद्र शासित प्रदेशों में दर्ज किए गए तड़ित

क्षेत्र में प्रति 100 किलोमीटर<sup>2</sup> क्षेत्र / वर्ष में आधात की संख्या और 2017 से 2019 तक लगातार तीन वर्षों के लिए देखे गए डेटा को मापा जाता है। 2017, 2018 और 2019 में क्रमशः आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, मेघालय,

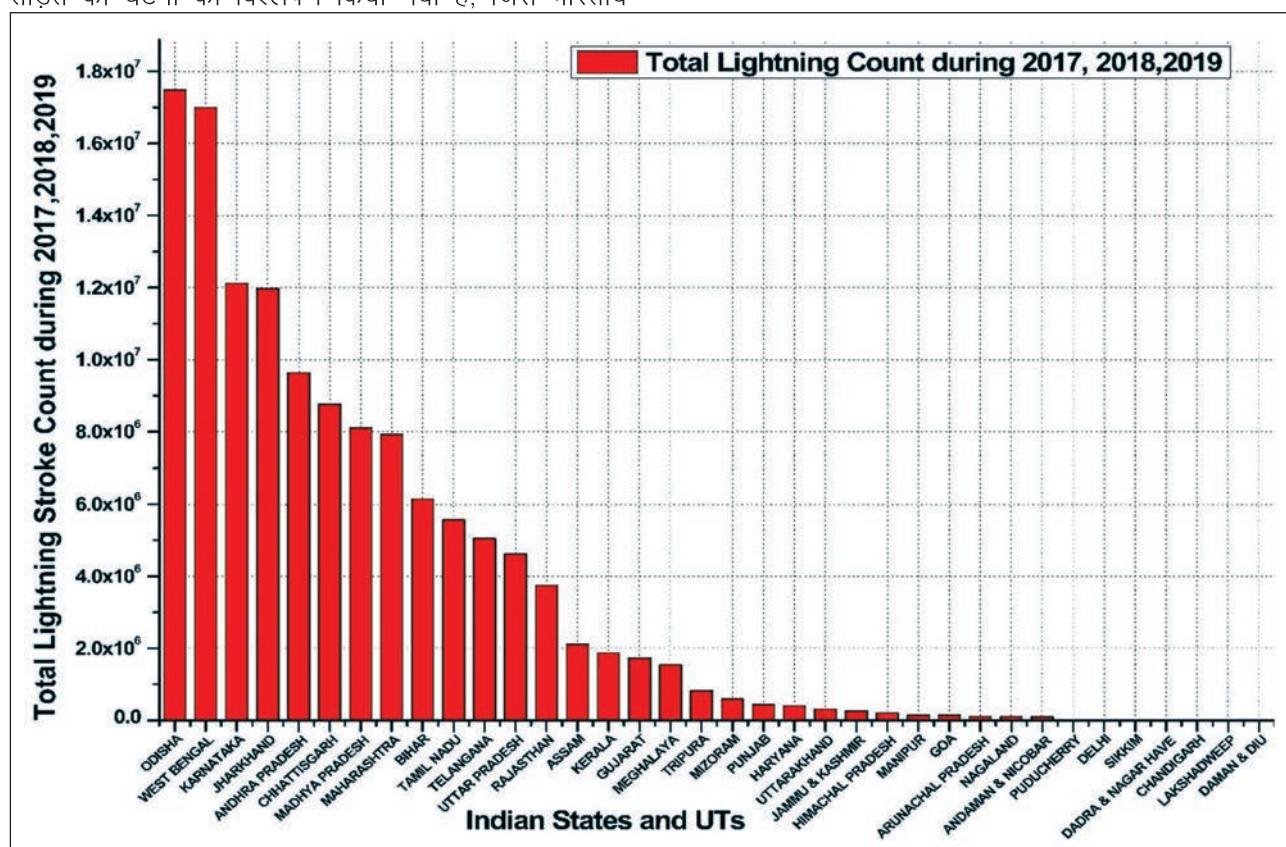


अर्थ नेटवर्क तड़ित डेटासेट का उपयोग करते हुए वर्ष 2017, 2018 और 2019 के लिए तड़ित आधात घनत्व।

आधात घनत्व (एल.एस.डी) और कुल तड़ित घटनाओं जैसे प्रमुख मापदंडों की सूचना यहां दी गई थी।

तड़ित आधात घनत्व (एलएसडी) पैमाने का उपयोग करके तड़ित की घटना का विश्लेषण किया गया है, जिसे भारतीय

असम, महाराष्ट्र, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, केरल, बिहार और तमिलनाडु जैसे राज्यों में महत्वपूर्ण एल.एस.डी देखा गया। यह ध्यान रखना बहुत महत्वपूर्ण है कि तड़ित-झंझा के दौरान तड़ित आधात की एक भी घटना किसी के लिए भी घातक हो



अर्थ नेटवर्क डेटासेट का उपयोग करते हुए विश्लेषण वर्ष 2017, 2018 और 2019 को मिलाकर भारतीय राज्य और केंद्र शासित प्रदेश वार कुल तड़ित आधात गणना।





सकती है। इसलिए, भले ही कुछ राज्यों में एल.एस.डी कम हो, इसका मतलब यह नहीं है कि वे राज्य तड़ित के खतरों से मुक्त हैं।

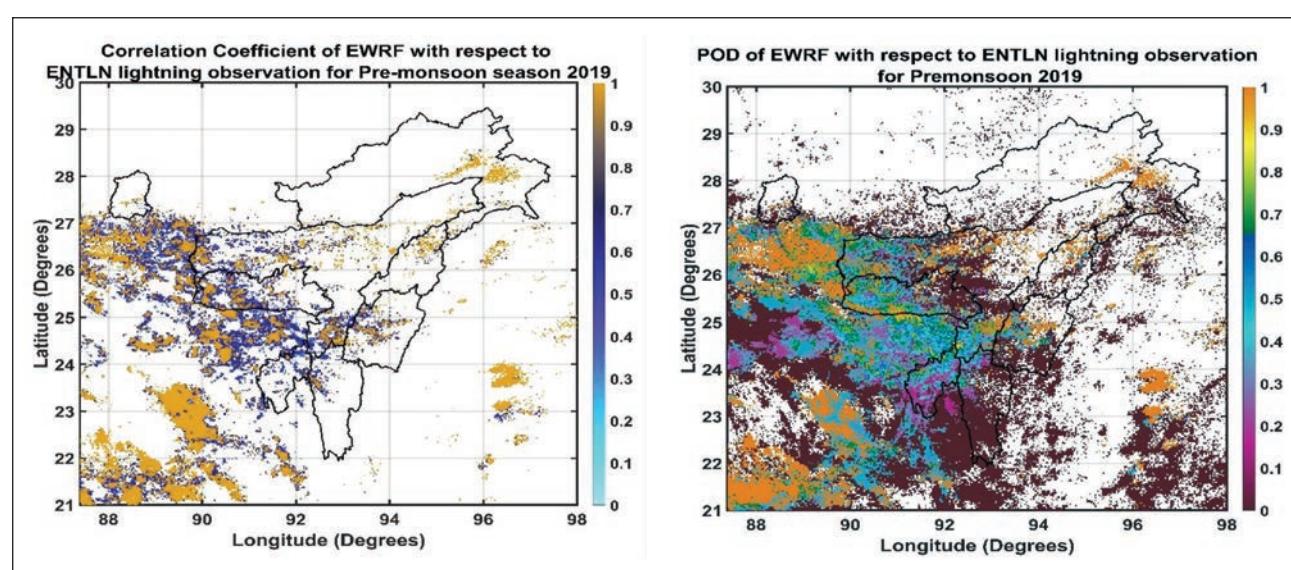
ऐसे स्थिति में जनसंख्या घनत्व का महत्वपूर्ण भूमिका होता है। उत्तर प्रदेश, बिहार, आंध्र प्रदेश, असम, ओडिशा और महाराष्ट्र जैसे राज्य उच्च जनसंख्या घनत्व और उच्च एलएसडी से संबंधित हैं। इसलिए, मानव जीवन के लिए खतरा और संपत्ति के नुकसान के मामले में, वे राज्य अत्यधिक संवेदनशील हैं। 25 जून 2020 के दौरान उत्तर प्रदेश और बिहार में हुई एक घटना ने यह साबित कर दिया। उत्तर प्रदेश और बिहार में भारी मात्रा में सीजी तड़ित के साथ तड़ित-झांझा ने 100 से अधिक लोगों की जान ले ली। एन.ई.सैक पिछले चार वर्षों से तड़ित से संबंधित जानकारी उत्पन्न करने, तड़ित पूर्वानुमान चलाने और पूर्वोत्तर राज्यों के विभिन्न संबंधित विभागों के साथ इसका प्रसार करने के लिए काम कर रहा है।

तीनों वर्षों में तड़ित की कुल संख्या से पता चलता है कि ओडिशा, पश्चिम बंगाल और कर्नाटक राज्यों में बिजली के झटके की संख्या सबसे अधिक दर्ज की गई, जबकि केंद्र शासित प्रदेशों में, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, पुडुचेरी और दिल्ली में तड़ित आघात

किए गए। तड़ित आघात के कारण होने वाली मौतों और महत्वपूर्ण प्रभाव मुख्य रूप से भारत के उत्तर प्रदेश और बिहार क्षेत्र में देखे गए, हालांकि ये राज्य देश में तड़ित की अधिकतम संख्या में नहीं थे, जैसा कि हमने वर्ष-वार डेटा देखा।

**15. ग्राउंड आधारित तड़ित डेटा आत्मसात्करण के साथ संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल का उपयोग करके भारत के एन.ई.आर पर तड़ित गतिविधियों का पूर्वानुमान।**

पूर्व मानसून 2019 के लिए ई.डब्ल्यू.आर.एफ सिमुलेटेड तड़ित स्फुर घनत्व और ई.एन.डी.एल.एन प्रेक्षित तड़ित स्फुर घनत्व के बीच तुलना का अध्ययन किया गया। मानसून-पूर्व मौसम के दौरान सभी पूर्वानुमानों को सभी पूर्वोत्तर राज्यों को उनकी तैयारियों के लिए परिचालित किया गया है। तुलना 1 यूटीसी से 9 यूटीसी की समयावधि के लिए की गई है। हमने देखा कि मॉडल प्रेक्षित घनत्व को बहुत अच्छी तरह से पकड़ लेता है। इसके अतिरिक्त, हमने पूर्वानुमान क्षमता में सुधार और अनुकारित तड़ित घनत्व में एक महत्वपूर्ण सुधार के सबूत के लिए जमीन आधारित बिजली डेटा को ई.डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल में आत्मसात किया है।



अर्थ नेटवर्क के लिए प्रॉबेलिटी ऑफ डिटेक्शन (पीओडी) और सहसंबंध गुणांक (सीसी) ने मानसून-पूर्व 2019 के लिए तड़ित चमक सघनता और ई.डब्ल्यू.आर.एफ अनुकारित चमक सघनता का पता लगाया।

सबसे अधिक दर्ज किए गए। भारत के पूर्वोत्तर राज्यों में, असम, मेघालय और मिजोरम में तड़ित आघात सबसे अधिक दर्ज

पी.ओ.डी और सी.सी के ग्रिड-वार वितरण को चित्र 1.5 में दर्शाया गया है, हमने निचले असम, अरुणाचल प्रदेश के पूर्वी



भाग, मध्य असम, मेघालय और बराक घाटी में भी उच्च पीओडी और ससी मान देखे। उच्च पी.ओ.डी बांग्लादेश के ऊपर भी देखा जाता गया है। हमने भारत के उत्तर पूर्व क्षेत्र (एन.ई.आर) के विभिन्न स्थानों पर मध्यम से निम्न पी.ओ.डी मूल्यों को भी देखा और भारत के पूरे एन.ई.आर में यादृच्छिक रूप से वितरित किया।

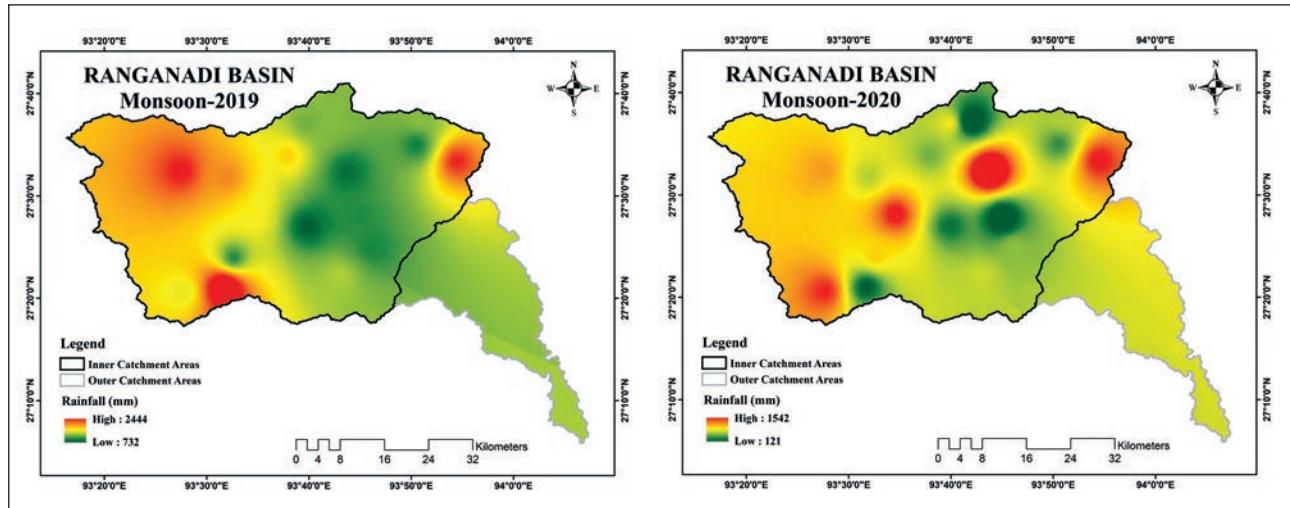
#### 16. आर.एच.ई.पी, अरुणाचल प्रदेश में हाइड्रो-मौसम विज्ञान नेटवर्क की स्थापना

“रंगानदी हाइड्रो इलेक्ट्रिक पावर प्रोजेक्ट के लिए हाइड्रो-मौसम विज्ञान नेटवर्क की स्थापना” पर नॉर्थ ईस्टर्न इलेक्ट्रिक पावर कॉरपोरेशन (नीपको) द्वारा वित्त पोषित परियोजना के तहत रंगानदी नदी बेसिन के भीतर स्थापित 17 स्वचालित मौसम स्टेशनों (ए.डब्ल्यू.एस) के नेटवर्क को महत्वपूर्ण मानसून के मौसम के दौरान सभी ए.डब्ल्यू.एस डेटा उपलब्ध कराने के साथ पूरी तरह से चालू रखा गया था। नेटवर्क स्थापित करने का मुख्य उद्देश्य नीपको के रंगानदी बेसिन के अनुप्रवाह क्षेत्रों में बाढ़ की घटनाओं को नियंत्रित करने के लिए अपने बांध संचालन का समर्थन करने हेतु वास्तविक समय में वर्षा की जानकारी प्रदान करना है। ए.डब्ल्यू.एस से प्राप्त आंकड़ों के आधार पर, दैनिक आधार पर वर्षा समोच्च मानचित्र तैयार किए गए और इसे नीपको के साथ साझा किया गया। डेटा को हाइड्रोलॉजी टीम के साथ भी साझा किया गया था, जिसने उस डेटा का उपयोग बांध के स्थान पर नदी के निर्वहन का

पूर्वानुमान उत्पन्न करने के लिए किया था। वर्ष 2019 में, बेसिन पर कुल मानसून वर्षा बेसिन के दक्षिण-पश्चिमी क्षेत्र में उच्च वर्षा के साथ महत्वपूर्ण स्थानिक परिवर्तनशीलता को दर्शाती है, जबकि बेसिन के पूर्वी भाग में कम वर्षा हुई। वर्ष 2020 में, बेसिन पर कुल मानसून वर्षा, बेसिन के मध्य क्षेत्र में उच्च वर्षा के साथ महत्वपूर्ण स्थानिक परिवर्तनशीलता को दर्शाती है, जो कि पश्चिमी क्षेत्र के समान है, जबकि बेसिन के दक्षिण-पूर्वी भाग में कम वर्षा हुई।

नेटवर्क में सभी ए.डब्ल्यू.एस सेवित थे और रखरखाव गतिविधि की गई थी और ए.डब्ल्यू.एस को 2021 में मानसून के मौसम के दौरान ए.डब्ल्यू.एस के सुचारू संचालन को सुनिश्चित करने के लिए जनवरी-मार्च 2021 की समय अवधि के दौरान कैलिब्रेट किया गया था। ए.डब्ल्यू.एस डेटा, ए.डब्ल्यू.एस स्वास्थ्य, वर्षा पैटर्न, भारी वर्षा चेतावनी और कई अन्य सलाह के वास्तविक समय के दृश्य के लिए एक वेब-आधारित डैशबोर्ड भी विकसित किया गया है। नेटवर्क की वास्तविक काल निगरानी और आरएचईपी बांध के प्रस्तावित प्रबंधन के लिए सीमित पहुंच के साथ डैशबोर्ड को वेब-होस्ट किया जाएगा।

निगरानी वर्ष 2019 के संदर्भ में, बैडलेटम, पाइनग्रोव, सेया, डेम, कुंगिटोट, सीमा, तोतपु-2, नाकर, सर्चगाई, किडिंग लैंगिक में स्थापित ए.डब्ल्यू.एस ने मामूली (75-85%) प्रदर्शन किया। 2019 में हरि गांव, ग्याबली, डोडो, आमगी, कॉम्प, पांगे में स्थापित ए.डब्ल्यू.एस ने औसत (60-75%) प्रदर्शन किया। निगरानी वर्ष



रंगानदी बेसिन (ऊपरी) में ए.डब्ल्यू.एस के स्थान और मानसून सीजन 2019 और 2020 के दौरान वर्षा के स्थानिक वितरण (ग्रीमी, बाँध-दाएं) को दर्शाने वाला मानचित्र





2020 के संदर्भ में, पाइनग्रोव, सिमा, नाकार, कॉम्प, किडिंग, पैंज में स्थापित एडब्ल्यूएस ने मामूली (75-85%) प्रदर्शन किया। डेम, कुंगिटोट, डोडो, अमगी, सर्वगाई, लैंगिक में स्थापित एडब्ल्यूएस ने औसत (60-75%) प्रदर्शन किया। हरि गांव, ग्याबली, तोत्यू-2 में स्थापित एडब्ल्यूएस ने औसत से कम (50-60%) प्रदर्शन किया। बैडलेटम, सेया में स्थापित एडब्ल्यूएस ने 2020 में खराब (0-50%) प्रदर्शन किया। मॉनसून-2019 के दौरान तोत्यू-2 में सबसे भारी और कॉम्प में सबसे कम बारिश हुई, जबकि ग्याबली में सबसे ज्यादा बारिश हुई और मॉनसून 2020 के दौरान सेया में सबसे कम बारिश हुई।

#### 17. विभिन्न हाइड्रोमीटर के बीच अंतर करने के लिए ध्रुवणमापकीय डी.डब्ल्यू.आर का उपयोग करके विधुवण घटना का अध्ययन

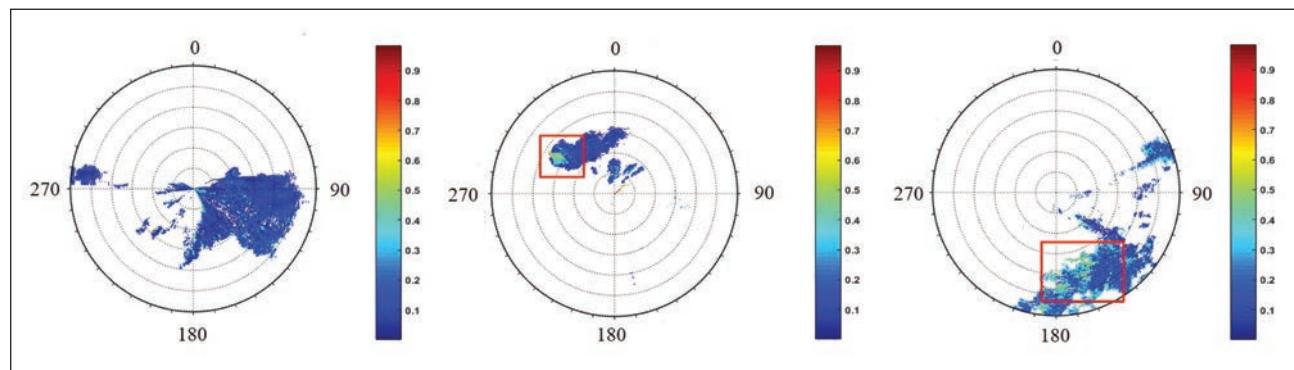
विधुवण एक प्रसंभाव्य प्रक्रिया है जहां ऊर्जा को नियतात्मक से यादृच्छिक मोड के क्षेत्रों में जोड़ा जाता है। यह रडार के साथ एक सामान्य घटना है जो तब होती है जब स्कैटरर में विषमता होती है। यहां तक कि घटना प्रकीर्णक के प्रकारों को निर्धारित करने में यादृच्छिकता का वर्णन करती है, इसका उपयोग मौसम के अवलोकन में प्रकीर्णक के साथ-साथ मीडिया के विषम दैशिक व्यवहार का विश्लेषण करने के लिए किया जा सकता है। बादलों में मौजूद विभिन्न प्रकार के हाइड्रोमीटर के बीच अंतर करने के लिए विधुवण प्रक्रियाओं का अध्ययन किया जा सकता है। विभिन्न प्रकार के हाइड्रोमीटरों के लिए विधुवण अनुपात (डी.आर) की विविधताओं का अध्ययन डॉपलर मौसम रडार, सोहरा का उपयोग करके किया जाता है।

#### 18. ध्रुवणमापकीय डी.डब्ल्यू.आर उत्पादों का उपयोग करके पिघलने वाली परत विशेषताओं का अध्ययन

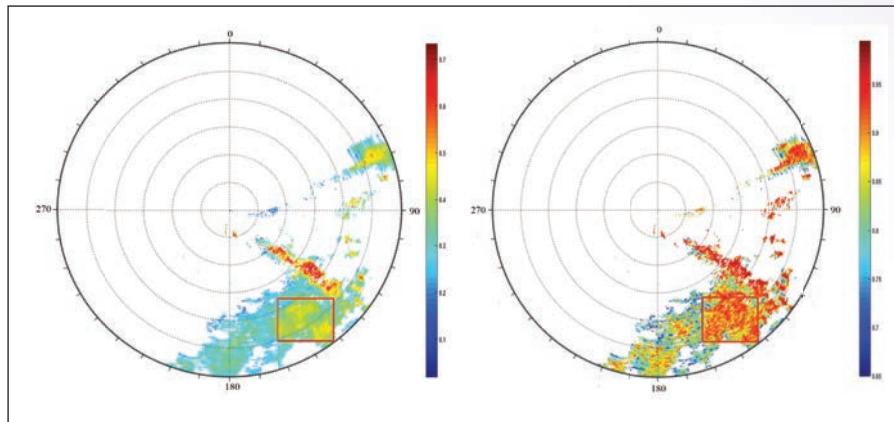
मौसम का पूर्वानुमान और वर्तानुमान प्रणाली में गलनीय परत की अपनी महत्वपूर्ण भूमिका होती है क्योंकि यह हाइड्रोमीटर के चरण संक्रमण का वर्णन करता है। संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान मॉडल के लिए वर्षा की सूक्ष्म भौतिक विशेषताओं की व्याख्या महत्वपूर्ण है। वर्षा की घटनाओं की सूक्ष्म भौतिक विशेषताओं का अध्ययन करने के लिए मौसम रडार एक महत्वपूर्ण उपकरण है। पिघलने की परत में, रडार सिग्नल हाइड्रोमीटर के ठोस और तरल दोनों चरणों के साथ संपर्क करता है, इस प्रकार, दोनों प्रकार के अवक्षेपण का नमूना लेता है।

एस-बैंड पोलारिमेट्रिक डॉपलर रडार, सोहरा का उपयोग करके पिघलने वाली परत में विभिन्न पोलारिमेट्रिक मौसम रडार उत्पादों की विविधताएं प्रस्तुत की गई हैं। पिघलने की परत के स्थान का सही अनुमान लगाने के लिए ढाल-आधारित पद्धति का उपयोग करके पोलारिमेट्रिक विशेषताओं के विभिन्न संयोजनों के व्यवहार का भी विश्लेषण किया गया है। पोलारिमेट्रिक उत्पाद परावर्तन जेड, डिफरेंशियल रिफ्लेक्टिविटी जेडडीआर और सहसंबंध गुणांक वर्षा प्रकार के प्रति संवेदनशील हैं और पिघलने वाली परत विशेषताओं का प्रतिनिधित्व करते हैं। इसलिए, हमने परत का पता लगाने के लिए उत्पादों का उपयोग किया। पिघलने वाली परत में बर्फ के कणों, बारिश की बूंदों और गीले कणों के पिघलने के विभिन्न अक्ष अनुपात वाले विषम हाइड्रोमीटर होते हैं।

बर्फ के पिघलने के कारण अचालक स्थिरांक में वृद्धि को रडार में उच्च परावर्तन के रूप में देखा गया है। ठोस और तरल अवक्षेपण का मिश्रण क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर ध्रुवीकरण के लिए अलग तरह से प्रतिक्रिया करता है। इसके परिणामस्वरूप कम



वर्षा डेटा (बाएं), ओलावृष्टि डेटा (केंद्र) और पिघलने वाली परत (दाएं) के लिए विधुवण अनुपात पीपीआई प्लॉट



सामान्यीकृत जेड मान  $[0, 60]$  से  $[0, 1]$  (बाएं) और पी मान  $[0.65, 1]$

सहसंबंध मान होते हैं। हाइड्रोमीटर वर्गीकरण का उपयोग करके, पिघलने वाली परत का विश्लेषण किया जाता है, जो शुष्क बर्फ और वर्षा क्षेत्रों के बीच की सीमा के अनुरूप था।

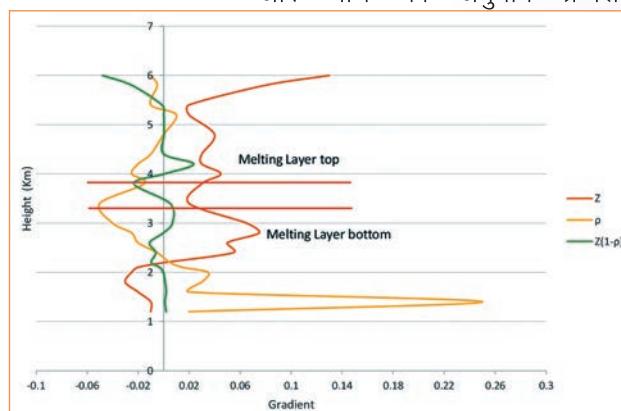
भारत के मिज़ोरम की राजधानी आइजॉल के पास के क्षेत्र में क्रियाविधि का कार्यान्वयन किया गया है। अध्ययन क्षेत्र का अक्षांश  $24^{\circ}17'48.48''$  उत्तर और देशांतर  $92^{\circ}25'33.96''$  पूर्व है। लाल आयताकार बॉक्स एक पिघलने वाली परत की उपस्थिति का संकेत है। अध्ययन क्षेत्र में सामान्यीकृत जेड मान लगभग 0.5 (30 डीबी) के करीब हैं और मान 0.88 से 0.94 के बीच आते हैं।

जेड और पी पर आधारित पिघलने वाली परत का पता लगाने के लिए एक प्रवणता-आधारित विधि प्रस्तावित है। इस पद्धति में, जेड और पी के मूल्यों को शुरू में संबंधित प्रोफाइल में अधिकतम मूल्य द्वारा सामान्यीकृत किया जाता है, और फिर उनके ग्रेडिएंट का अनुमान लगाया जाता है। चूंकि पिघलने वाली परत को परावर्तन जेड के उच्च मूल्यों और सहसंबंध गुणांक पी के छोटे मूल्यों की विशेषता है, इसलिए उत्पाद में पी के पूरक का उपयोग किया जाता है।

पोलारिमेट्रिक उत्पादों Z और का उपयोग करके पिघलने वाली परत के अध्ययन में अपनाए गए कदम। जेड, पी और जेड (1-पी) के सामान्यीकृत मानों की गणना की जाती है और फिर जेड, पी और जेड (1-पी) के प्रवणता लिए जाते हैं।

Z(1- पी) की ढाल में धनात्मक शिखर पिघलने वाली परत के तल से जुड़ा होता है। और, जेड (1- पी) के प्रवणता में ऋणात्मक शिखर  $\rho$  ग्रेडिएंट में धनात्मक शिखर के साथ गलनांक परत के ऊपरी किनारे से जुड़ा होता है।

प्रवणता आधारित पद्धति का उपयोग करके पिघलने वाली परत के ऊपर और नीचे का अनुमान क्रमशः



जेड, और जेड(1-पी) के प्रवणता के शिखर के माध्यम से पिघलने वाली परत का पता लगाना

3.8 किलोमीटर और 3.25 किलोमीटर की ऊंचाई पर लगाया जा सकता है।

विमानन पूर्वानुमान के लिए वर्षा की घटनाओं में कण के प्रकारों की पहचान करने के लिए इस प्रकार का अध्ययन विशेष रूप से महत्वपूर्ण है। यहां किया गया अध्ययन प्राथमिक है, जिसे विभिन्न पोलारिमेट्रिक मौसम रडार उत्पादों के संयोजन के माध्यम से पिघलने की परत की बेहतर व्याख्या के लिए और अधिक अनुकूलित किया जा सकता है, उदाहरण के लिए डिफरेंशियल रिफ्लेक्टिविटी Zdr और डिफरेंशियल फेज शिफ्ट Kdp।





## समाचार और घटनाएँ

### प्रशिक्षण एवं कार्यशालाएं

एन.ई-सैक ने 'आपदा जोखिम प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग' पर दो दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किया।

एन.ई-सैक ने 18-19 अगस्त 2020 को ऑनलाइन मोड के माध्यम से राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एन.डी.एम.ए), गृह मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित आपदा जोखिम प्रबंधन में भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग पर दो दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन किया। कार्यक्रम का उद्घाटन श्री पी.एल.एन राजू, निदेशक, एन.ई-सैक ने किया। श्री बृजेंद्र मिश्रा, सलाहकार, एन.डी.एम.ए ने उद्घाटन कार्यक्रम के दौरान प्रतिभागियों को संबोधित किया। विभिन्न राज्य एवं केंद्र सरकार के संगठनों के कुल 60 अधिकारियों को नामित किया गया और प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया है।



एन.ई-सैक में एन.डी.एम.ए प्रशिक्षण का उद्घाटन

श्री पी.एल.एन राजू, निदेशक, एन.ई-सैक के समग्र मार्गदर्शन में प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की योजना तथा संचालन किया गया था। डॉ. के.के.शर्मा, वैज्ञा./अभि.“एस.जी” पाठ्यक्रम समन्वयक थे एवं डॉ. अर्जुन बी.एम., वैज्ञा./अभि.“एस.डी” तथा डॉ. गोपाल शर्मा वैज्ञा./अभि.“एस.डी” दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम के पाठ्यक्रम अधिकारी थे। पाठ्यक्रम आई.आई.आर.एस, देहरादून के ई-लर्निंग प्लेटफॉर्म तथा गोटूमीटिंग प्लेटफॉर्म के माध्यम से भी आयोजित किया गया था। यह पाठ्यक्रम इस बात पर केंद्रित था कि विभिन्न आपदाओं के प्रभावी प्रबंधन और निगरानी के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस का कुशलतापूर्वक उपयोग कैसे किया जा सकता है। श्री बी.चंद्रशेखर, मुख्य महाप्रबंधक, बी.एस.एन.एल, एन.ई-1 सर्कल ने समापन सत्र में

मुख्य अतिथि के रूप में शिरकत की तथा आपदा स्थितियों के दौरान बी.एस.एल की भूमिका पर प्रकाश डाला।



एन.ई-सैक के डॉ. के.के. शर्मा द्वारा प्रतिभागियों को ऑनलाइन व्याख्यान दिया जा रहा है।

एन.ई-सैक ने 5 से 9 अक्टूबर 2020 के दौरान उपग्रह मौसम विज्ञान और संख्यात्मक मौसम की भविष्यवाणी में इसके अनुप्रयोगों पर एक सप्ताह का आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया।

5 से 9 अक्टूबर 2020 के दौरान एन.ई-सैकमें उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र तथा भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी-शिलांग चैप्टर द्वारा संयुक्त रूप से उपग्रह मौसम विज्ञान एवं संख्यात्मक मौसम भविष्यवाणी में इसके अनुप्रयोगों पर एक सप्ताह का आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया था। डॉ. मृत्युंजय महापात्र, डी.जी.एम, आई.एम.डी, नई दिल्ली ने 5 अक्टूबर 2020 को आयोजित उद्घाटन कार्यक्रम के दौरान मुख्य अतिथि के रूप में शिरकत की। पाठ्यक्रम उपग्रह मौसम विज्ञान की मूल अवधारणा, मौसम अनुसंधान तथा पूर्वानुमान मॉडल का उपयोग करते हुए संख्यात्मक मौसम की भविष्यवाणी और मौसम संबंधी अनुप्रयोगों में भौगोलिक सूचना प्रणाली (जी.आई.एस) पर एक कॉम्पैक्ट पांच दिनों का अनुभव था। पाठ्यक्रम में सिद्धांत व्याख्यान तथा ऑनलाइन व्यावहारिक प्रदर्शन शामिल थे। एन.ई-सैक के वैज्ञानिकों के व्याख्यानों के अलावा, इसरो, आई.एम.डी के प्रमुख वैज्ञानिकों एवं कपास विश्वविद्यालय के प्रोफेसर द्वारा कुछ व्याख्यान दिए गए। वर्चुअल मोड पर इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में पूरे भारत से कुल 35 प्रतिभागियों ने भाग लिया है। समापन कार्यक्रम की



अध्यक्षता आई.एम.एस के सचिव डॉ. डी.आर. पटनायक ने की। प्रतिभागियों ने समापन कार्यक्रम के दौरान संतोष व्यक्त किया तथा एन.ई-सैक से लंबी अवधि के साथ इस तरह के और कार्यक्रम आयोजित करने की इच्छा व्यक्त की। एन.ई-सैक में अंतरिक्ष तथा वायुमंडलीय विज्ञान समूह द्वारा संचालित यह पहला पाठ्यक्रम था।

### एन.ई-सैक ने संयुक्त रूप से ट्रॉपमेट-2020 वर्चुअल सम्मेलन का आयोजन किया

भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी, टी.आर.ओ.पी. एम.ई.टी-2020 की वार्षिक राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन आभासी रूप से उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (एन.ई-सैक) और भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी - शिलांग चैप्टर द्वारा 14-17 दिसंबर 2020 के दौरान “पर्वतीय क्षेत्रों पर मौसम और जलवायु सेवाएँ” विषय के साथ किया जाता है।

पहली बार, इस संगोष्ठी को एन.ई-सैक, शिलांग द्वारा आभासी रूप से संचालित और नियंत्रित किया गया था। एक अच्छी तरह से डिजाइन की गई लॉबी के साथ, तीन अलग-अलग हॉल, तीन समानांतर तकनीकी सत्रों, ई-पोस्टर क्षेत्र, ई-प्रदर्शनी क्षेत्रों आदि के लिए निर्बाध, उपयोगकर्ता के अनुकूल, वास्तविक 3D अनुभव प्रदान करने के प्रयास किए गए।

संगोष्ठी को 450 से अधिक पंजीकरण तथा 315 सार के साथ अभिभूत प्रतिक्रिया मिली है। इसके अलावा, चार दिनों के दौरान विश्व मौसम विज्ञान संगठन के उप महासचिव द्वारा 12 पूर्ण व्याख्यान, 13 आमंत्रित वार्ता, 2 स्मारक व्याख्यान, 1 लोकप्रिय व्याख्यान और एक विशेष वार्ता की योजना बनाई गई है। संगोष्ठी का उद्घाटन कार्यक्रम 14 दिसंबर 2020 को सुबह 10:00 बजे से 11:15 बजे तक आयोजित किया गया था। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के सचिव डॉ. एम.एन. राजीवन मुख्य अतिथि थे, जबकि श्री मोसेस के चलई, पूर्वोत्तर परिषद, शिलांग के सचिव सम्मानित अतिथि थे। उद्घाटन कार्यक्रम में डॉ. एम. महापात्रा, मौसम विज्ञान महानिदेशक, आई.एम.डी; श्री पी.एल.एन राजू, निदेशक, एन.ई-सैक; तथा डॉ. डी.आर. पटनायक, सचिव, आई.एम.एस।



ट्रॉपमेट आभासी संगोष्ठी का उद्घाटन कार्यक्रम

भारत के जटिल पूर्वोत्तर क्षेत्र सहित पर्वतीय क्षेत्रों के लिए मौसम एवं जलवायु सेवाओं के महत्व पर चर्चा की गई। सचिव, पूर्वोत्तर परिषद ने खराब मौसम एवं जलवायु परिवर्तन से उत्पन्न चुनौती का समाधान करने के लिए बेहतर सेवाओं तथा वेधशालाओं को बढ़ाने के महत्व पर जोर दिया, जो पहाड़ी क्षेत्रों में रहने वाली स्वदेशी आबादी के लिए आजीविका के विकल्प को पटरी से उतार सकता है। सचिव, एम.ओ.ई.एस ने पर्वतीय क्षेत्रों में रहने वाली आबादी के सामने आने वाली समस्याओं के समाधान के लिए उन्नत प्रौद्योगिकी के उपयोग और युवा पीढ़ी की अधिक भागीदारी पर जोर दिया।

इस बात पर आम सहमति थी कि पर्वतीय क्षेत्रों में मौसम तथा जलवायु सेवाओं की जटिल समस्याओं के समाधान के लिए विभिन्न विभागों को एकजुट होने की जरूरत है।

दो प्रख्यात वैज्ञानिक, डॉ.एस.राधवन और डॉ. जी.बी पंत जिन्होंने वायुमंडलीय विज्ञान के क्षेत्र में अपना अथाह योगदान दिया था, उनका वर्ष 2020 को निधन हो गया। आई.एम.एस ने इन वैज्ञानिकों को श्रद्धांजलि दी और ट्रॉपमेट-2020 के दौरान दो स्मृति व्याख्यान दिए।

14 सितंबर 2020 को समापन सत्र से पहले एक विशेष वार्ता का आयोजन किया गया था। यह वार्ता डॉ.ऐलेना मानेनकोवा, उप महासचिव, डब्ल्यू. एम.ओ ने दी थी। उन्होंने “डब्ल्यू.एम.ओ-पर्वतीय क्षेत्रों के लिए बेहतर मौसम और जलवायु सेवाओं के लिए अंतर्राष्ट्रीय सहयोग” पर अपनी बात रखी। उन्होंने पर्वतीय मौसम विज्ञान पर डब्ल्यू.एम.ओ की पहल के बारे में जानकारी दी और 2019 में डब्ल्यू.एम.ओ द्वारा आयोजित हाई माउन्टेनसमिट के परिणाम के बारे में चर्चा की। उन्होंने ट्रॉपमेट





2020 के सफल आयोजन के लिए आई.एम.एस और एन.ई-सैक को बधाई दी।

**एन.ई-सैक ने ऑनलाइन मोड में पहला ‘उपग्रह संचार और उपग्रह नेविगेशन पर बुनियादि पाठ्यक्रमःप्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग’ आयोजित किया**

एन.ई-सैक ने ऑनलाइन मोड में 7-18 दिसंबर 2020 के दौरान “उपग्रह संचार (सेटकॉम) और उपग्रह नेविगेशन (एस.ए.टी.एन.ए.वी): प्रौद्योगिकी और अनुप्रयोग में बुनियादि पाठ्यक्रम” का उद्घाटन किया। दो सप्ताह के पाठ्यक्रम को पूर्वोत्तर क्षेत्र के इंजीनियरिंग छात्रों और कामकाजी पेशेवरों के लिए लक्षित किया गया था। पाठ्यक्रम की योजना उपग्रह संचार एवं नेविगेशन प्रौद्योगिकियों की एक बुनियादी समझ प्रदान करने तथा पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए ऐसे अनुप्रयोगों पर विशेष जोर देने के साथ सेटकॉम एवं एस.ए.टी.एन.ए.वी के विविध अनुप्रयोगों से अवगत कराने के लिए बनाई गई थी।

श्री डी.के.दास, विशिष्ट वैज्ञानिक एवं निदेशक, सैक, अहमदाबाद ने 7 दिसंबर 2020 को मुख्य अतिथि के रूप में उद्घाटन सत्र में भाग लिया तथा श्री के रत्नाकार, निदेशक, उपग्रह संचार कार्यक्रम कार्यालय (एस.सी.पी.ओ), इसरो मुख्यालय, बैंगलुरु समानित अतिथि के रूप में शामिल हुए। विभिन्न पृष्ठभूमियों के 40 प्रतिभागियों ने पाठ्यक्रम के लिए पंजीकरण कराया। कुल 10 व्याख्यान निर्धारित किए गए थे एवं एक पारंपरिक कक्षा की सामान्य अवधि को ध्यान में रखते हुए एक घंटे की अवधि के लिए एक व्याख्यान तैयार किया गया था। अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (एस.ए.सी), अहमदाबाद, इसरो दूरभिति, अनुवर्तन तथा कमांड नेटवर्क (आई.एस.टी.आर.ए.सी), इसरो मुख्यालय, बैंगलुरु, भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान (आई.आई.आर.एस), देहरादून, विकासात्मक शिक्षा एवं संचार यूनिट (डी.ई.सी.यू), अहमदाबाद एन.ई-सैक सहित विभिन्न ईसरो केन्द्रों से संकायों का मिश्रण था। पाठ्यक्रम में शामिल विषय हैं उपग्रह संचार का परिचय, भू-खंड और नीतभार संरचना, चैनल के लक्षण, लिंक अभिकल्पन, मॉड्युलन, कोडिंग, बहु अभिगम, एन.ई.आर में उपग्रह संचार के अनुप्रयोग के साथ-साथ आपदा प्रबंधन, उपग्रह संचालन का परिचय, उपग्रह संचालन प्रौद्योगिकियाँ, जी.एन.एस.एस प्रदर्शन की अवधारणाएं, आई.आर.एन.एस.एस

और गगन के बारे में अवधारणाएं, उपग्रह संचालन और स्थान आधारित सेवाओं के अनुप्रयोग आदि। समापन कार्यक्रम सह समापन सत्र 18 दिसंबर 2020 को आयोजित किया गया था। श्री वीरेंद्र कुमार, निदेशक, विकासात्मक शिक्षा और संचार यूनिट(डी.ई.सी.यू), अहमदाबाद ने इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में शिरकत की। उन्होंने पूर्वोत्तर क्षेत्र में पहल के लिए एन.ई-सैक की सराहना की और भविष्य में भी इस तरह के और पाठ्यक्रम शुरू करने के लिए प्रोत्साहित किया। एन.ई-सैक के श्री रमनी कुमार दास और श्री अंजन देबनाथ ने पाठ्यक्रम के लिए क्रमशः पाठ्यक्रम समन्वयक और पाठ्यक्रम अधिकारी के रूप में कार्य किया।

**एन.ई-सैक ने ब्रह्मपुत्र आमन्त्रण अभियान कार्यक्रम में भाग लिया**



असम के माननीय मुख्यमंत्री, श्री सर्बानंद सोनोवाल ब्रह्मपुत्र आमन्त्रण अभियान का उद्घाटन करते हुए

जल शक्ति मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रायोजित ब्रह्मपुत्र आमन्त्रण अभियान कार्यक्रम का आयोजन ब्रह्मपुत्र बोर्ड द्वारा किया गया था। ब्रह्मपुत्र आमन्त्रण अभियान का विषय “लिव विद द रिवर” है। ब्रह्मपुत्र दुनिया की शक्तिशाली नदियों में से एक है और इसमें जल संसाधन की अपार संभावनाएं हैं। लेकिन अपने जलग्रहण क्षेत्रों पर अत्यधिक दबाव और जलवायु परिवर्तन के प्रभाव के कारण नदी बाढ़ और तट कटाव जैसी समस्याएँ पैदा कर रही हैं। अभियान का उद्देश्य ब्रह्मपुत्र नदी के विभिन्न पहलुओं को समझना और सतत विकास के साथ नदी के साथ रहने के लिए लोगों में जागरूकता पैदा करना है। श्री पी.एल.एन राजू, निदेशक, एन.ई-सैक के नेतृत्व में एन.ई-सैक कर्मचारियों की एक टीम ने अभियान में भाग लिया



और नदी के विन्यास और तटबंधों की स्थिति को समझने के लिए चयनित स्थानों के लिए यू.ए.वी प्रतिबिंबों का अधिग्रहण किया। एन.ई.-सैक के वैज्ञानिकों ने असम में विभिन्न नदियों और सहायक नदियों के लिए विकसित बाढ़ पूर्व चेतावनी प्रणाली पर भी प्रस्तुतियां दीं।

एन.ई.-सैक ने ‘वानिकी और पारिस्थितिकी में सुदूर संवेदन और जी.आई.एस अनुप्रयोगों’ पर एक सप्ताह का ऑनलाइन पाठ्यक्रम आयोजित किया

1-5 फरवरी 2021 के दौरान एन.ई.-सैक में ‘वानिकी और पारिस्थितिकी में सुदूर संवेदन और जी.आई.एस अनुप्रयोगों’ पर ऑनलाइन एक सप्ताह का पाठ्यक्रम आयोजित किया गया था। पाठ्यक्रम में सुदूर संवेदन, जी.आई.एस और जी.पी.एस की प्रारंभिक अवधारणाओं के साथ भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी, दृश्य और डिजिटल उपग्रह डेटा व्याख्या तकनीक, सटीकता मूल्यांकन, वन प्रकार और घनत्व मानचित्रण के साथ-साथ बढ़ते स्टॉक मूल्यांकन को शामिल किया गया। पाठ्यक्रम में वन्यजीव आवास मूल्यांकन, वन परिवर्तन का पता लगाने, अति वर्णकमीय, सुक्ष्मतरंग और दावानल निगरानी पर महत्वपूर्ण सैद्धांतिक अवधारणाओं को भी शामिल किया गया। क्यू.जी.आई.एस सॉफ्टवेयर से परिचित होने और सूचना निष्कर्षण के लिए उपग्रह डेटा से सूचना निष्कर्षण की मूल बातों का प्रदर्शन भी आयोजित किया गया था। श्री पी.एल.एन राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक द्वारा “भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम” पर एक विशेष व्याख्यान प्रस्तुत किया गया। उत्तर पूर्व भारत के प्रतिभागियों की अधिकतम संख्या के साथ, भारत के विभिन्न हिस्सों से कुल 56 प्रतिभागी पाठ्यक्रम में शामिल हुए। पाठ्यक्रम के लिए संसाधन व्यक्तियों में डॉ. के.के.सरमा, श्रीमती एच सुचित्रा देवी, डॉ. कस्तुरी चक्रवर्ती, डॉ. बी.के. हैंडिक, डॉ. पेबम रॉकी, श्री विक्टर साईखोम, डॉ. अर्जुन बी.एम, श्री निलय निशांत और सुश्री ऋष्टु अनिल कुमार, सभी थे। इस पाठ्यक्रम के पाठ्यक्रम समन्वयक और पाठ्यक्रम अधिकारी क्रमशः डॉ. कस्तुरी चक्रवर्ती और डॉ. पेबम रॉकी थे।

एन.ई.-सैक ने “भूविज्ञान में आर.एस और जी.आई.एस के अनुप्रयोग” पर एक सप्ताह का ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किया

एन.ई.-सैक ने 8-12 फरवरी 2021 के दौरान “भूविज्ञान में

सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली के अनुप्रयोग” पर एक सप्ताह का ऑनलाइन प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किया। कार्यक्रम का उद्घाटन श्री पी एल एन राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक ने किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में विभिन्न शैक्षणिक संगठनों और उद्योगों के कुल 19 प्रतिभागियों ने भाग लिया। श्री एम सोमोरजीत सिंह, वैज्ञा.अभि. “एसएफ” पाठ्यक्रम समन्वयक थे और डॉ. गोपाल शर्मा, वैज्ञा.अभि. “एसडी” प्रशिक्षण कार्यक्रम के पाठ्यक्रम अधिकारी थे। पाठ्यक्रम गूगल मीट प्लेटफॉर्म के माध्यम से संचालित किया जाता है। पाठ्यक्रम में व्याख्यान की एक शृंखला के बाद प्रासंगिक विषयों पर अभ्यास संबंधी/ व्यावहारात्मक शामिल है। पाठ्यक्रम को प्रतिभागियों को सुदूर संवेदन से जुड़ी वैज्ञानिक अवधारणाओं और भूविज्ञान के विभिन्न क्षेत्रों में इसके अनुप्रयोगों की समझ प्रदान करने की दृष्टि से अभिकल्प किया गया था। समाप्त सत्र के दौरान, कई अच्छी प्रतिक्रियाएँ प्राप्त हुईं। अधिकांश प्रतिभागियों ने सुझाव दिया कि विभिन्न सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए, लाइव डेशबोर्ड, जियोपोर्टल और मॉडलिंग अभ्यास आदि के लिए अधिक संख्या में व्यावहारिक अभ्यास का उपयोग करें।

एन.ई.-सैक ने आई.सी.ए.आर के वैज्ञानिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया

प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन एन.ई.एच क्षेत्र के लिए आई.सी.ए.आर अनुसंधान परिसर, उमियम में 22 से 27 मार्च 2021 तक “कृषि में सूचना प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग: भू-स्थानिक



एन.ई.-सैक आउटरीच परिसर अकादमिक ब्लॉक में आई.सी.ए.आर कर्मचारियों के साथ डॉ. बी.के. हैंडिक

मानचित्रण, सेंसर-आधारित ड्रिप सिंचाई, जी.एच.जी उत्सर्जन और सांख्यिकीय कंप्यूटिंग उपकरण” पर 6 दिनों के प्रशिक्षण के एक भाग के रूप में किया गया था।





## वार्षिक रिपोर्ट 2020 - 2021

एक दिवसीय प्रशिक्षण का आयोजन एन.ई-सैक आउटरीच सुविधा में 1. अंतरिक्ष विज्ञान में हालिया प्रगति: भारत और उत्तर पूर्व परिप्रेक्ष्य पर किया गया था। 2. कृषि में भू-स्थानिक उपकरणों के संभावित अनुप्रयोग - उत्तर-पूर्वी परिप्रेक्ष्य और जी.आई.एस (आर्क इंफो, क्यू जी.आई.एस) एवं इमेज प्रोसेसिंग सॉफ्टवेयर (ई.आर.डी.ए.एस इमेजिन और टी.एन.टी.एम. आई.पी.एस) तक पहुंचना।

### एन.ई-सैक ने राष्ट्रीय विज्ञान दिवस-2021 मनाया



राष्ट्रीय विज्ञान दिवस कार्यक्रम के लिए एन.ई-सैक आउटरीच सम्मेलन हॉल में छात्र

एन.ई-सैक ने 1 मार्च 2021 (28 फरवरी, रविवार होने के कारण) को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया। कार्यक्रम का आयोजन इंडियन सोसाइटी ऑफ जियोमैटिक्स (ISG)-शिलांग चैप्टर के संरक्षण में किया गया था। कार्यक्रम के तहत स्कूली छात्रों के बीच निबंध लेखन और चित्रकला प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। निबंध लेखन प्रतियोगिता में क्राइस्ट स्कूल (इंटरनेशनल), नोंगसड़र के श्री परितोष चौधरी ने प्रथम पुरस्कार प्राप्त किया, जबकि सुश्री लाइला, केन्द्रीय विद्यालय, उत्तर पूर्वी पुलिस अकादमी ने द्वितीय पुरस्कार और आर्मी पब्लिक स्कूल, उमरोई की सुश्री बिथिका बरुआ ने तीसरा पुरस्कार प्राप्त किया। चित्रकला प्रतियोगिता में, केन्द्रीय विद्यालय, उत्तर पूर्वी पुलिस अकादमी से सुश्री अनामिका खरकांग को प्रथम पुरस्कार मिला। दूसरा पुरस्कार आर्मी पब्लिक स्कूल, उमरोई के श्री आदित्य पॉल और केन्द्रीय विद्यालय, उत्तर पूर्वी पुलिस अकादमी की सुश्री ब्रेनिला मारक ने साझा किया, जबकि तीसरा पुरस्कार सुश्री एन. प्रगति, आर्मी पब्लिक स्कूल, उमरोई ने हासिल किया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समारोह के दौरान असम इंजीनियरिंग

कॉलेज के प्रोफेसर अरुप कुमार मिश्रा और असम विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण परिषद (ए.एस.टी.ई.सी), गुवाहाटी के पूर्व निदेशक द्वारा वितरित “भारतीय विज्ञान की महिमा: शून्य



एन.ई-सैक द्वारा आयोजित प्रदर्शनी में छात्र

से क्वांटम कंप्यूटिंग” पर लोकप्रिय विज्ञान वार्ता में 9वीं से 12वीं कक्षा के लगभग 60 छात्रों ने भाग लिया। इस अवसर पर अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के विभिन्न पहलुओं और इसके अनुप्रयोगों पर एक प्रदर्शनी भी आयोजित की गई।



एन.ई-सैक आउटरीच सम्मेलन हॉल में भावनात्मक बुद्धिमत्ता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

### एन.ई-सैक में आयोजित भावनात्मक बुद्धिमत्ता पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

मानव संसाधन विकास समिति द्वारा 19 मार्च 2021 को एन.ई-सैक में बेहतर कार्य जीवन संतुलन प्राप्त करने के लिए भावनात्मक बुद्धिमत्ता पर एक दिवसीय ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। एन.ई-सैक के वैज्ञानिकों तथा शोधकर्ताओं एवं अन्य सभी स्थायी कर्मचारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया था। प्रशिक्षण का उद्देश्य कर्मचारियों को उच्च भावनात्मक बुद्धिमत्ता प्रदान करना है ताकि उच्च कार्य जीवन संतुलन हो सके। कार्यक्रम का उद्घाटन दीप प्रज्ज्वलित



कर किया गया और उसके बाद निदेशक, एन.ई.-सैक द्वारा स्वागत भाषण दिया गया तथा एन.ई.-सैक एच.आर.डी कमेटी के अध्यक्ष डॉ बी के हांडिक द्वारा संगठन विकास के लिए केंद्र के बारे में परिचय (सी.ओ.डी) दिया गया। सी.ओ.डी, हैदराबाद के संकायों ने निम्नलिखित विषयों पर प्रशिक्षण आयोजित किया है,

- भावनात्मक बुद्धिमत्ता का विकास
- स्व प्रबंधन के माध्यम से संतुलन प्राप्त करना
- संबंध प्रबंधन के माध्यम से संतुलन प्राप्त करना

दिन भर चलने वाले प्रशिक्षण कार्यक्रम का समापन निदेशक, एन.ई.-सैक के समापन भाषण के साथ हुआ, जिसके बाद डॉ. कुंतला भूषण, वैज्ञानिक-एसई, एन.ई.-सैक द्वारा धन्यवाद ज्ञापन दिया गया।

एन.ई.-सैक ने ए.एस.एस.टी.सी के साथ आर.एस और जी.आई.एस पर दो सप्ताह का संयुक्त कार्यक्रम आयोजित किया



एन.ई.-सैक आउटरीच सम्मेलन हॉल में प्रशिक्षण के प्रतिभागी

एन.ई.-सैक ने असम सर्वेक्षण और निपटान केंद्र (ए.एस.एस.टी.सी) के सहयोग से, असम सरकार ने 15-26 मार्च 2021 के दौरान “सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली का आधार” पर दो सप्ताह का प्रशिक्षण पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक आयोजित किया था। पाठ्यक्रम ए.एस.एस.टी.सी और एन.ई.-सैक दोनों में ऑफलाइन मोड में किया गया था। इस पाठ्यक्रम में असम के विभिन्न हिस्सों से कुल 28 प्रतिभागियों ने भाग लिया। एन.ई.-सैक और ए.एस.एस.टी.सी सहित आई.आई.टी, गुवाहाटी, आई.आर.आर.आई, मंगलदोई कॉलेज, जलवायु परिवर्तन प्रकोष्ठ, असम के विशेषज्ञों को संसाधन व्यक्तियों के रूप में आमंत्रित किया गया था। एन.ई.-सैक और ए.एस.एस.टी.सी के बीच हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन के हिस्से के रूप में यह पहला पाठ्यक्रम है।

## विभिन्न महत्वपूर्ण कार्यक्रम और समारोह

एन.ई.-सैक में 74वां स्वतंत्रता दिवस समारोह

15 अगस्त 2020 को एन.ई.-सैक में राष्ट्र का 74वां स्वतंत्रता दिवस मनाया गया। चल रहे कोविड-19 महामारी के कारण, एन.ई.-सैक स्टाफ का जमावड़ा प्रतिबंधित था एवं कार्यक्रम के दौरान केवल एन.ई.-सैक के वरिष्ठ वैज्ञानिक मौजूद थे। राष्ट्रीय गान के



श्रीमती आर.एम.कुर्बाह, आई.ए.एस, डी.सी, री-भोई, जिला एन.ई.-सैक में स्वतंत्रता दिवस कार्यक्रम के दौरान

गायन के बीच निदेशक एन.ई.-सैक ने सुबह 9 बजे राष्ट्रीय ध्वज फहराया। उन्होंने मौजूदा चुनौतीपूर्ण स्थिति पर एक संक्षिप्त भाषण दिया और वर्तमान वर्ष में एन.ई.-सैक की गतिविधियों एवं उपलब्धियों का सारांश दिया। सी.आई.एस.एफ यूनिट, एन.ई.-सैक ने निदेशक, एन.ई.-सैक को मानदंडों के अनुसार गार्ड ऑफ ऑनर दिया। एन.ई.-सैक आवासीय परिसर में नवनिर्मित स्कैचर कोर्ट का उद्घाटन स्वतंत्रता दिवस समारोह के एक भाग के रूप में एन.ई.-सैक के निदेशक द्वारा किया गया था। रिभोई जिले की उपायुक्त श्रीमती आर एम कुर्बाह, आई.ए.एस ने इस अवसर पर विशिष्ट अतिथि के रूप में शिरकत की और एन.ई.-सैक में 100 फीट ऊंचे फ्लैगपोस्ट का उद्घाटन किया और केंद्र में संवर्धित एन.ई.आर.डी.आर.आर सुविधा का उद्घाटन किया। एन.ई.-सैक के वैज्ञानिकों द्वारा एन.ई.आर.डी.आर.आर कक्ष में उन्हें विभिन्न एन.ई.-सैक डेशबोर्ड सेवाओं का प्रदर्शन किया गया। उन्होंने क्षेत्र में विकास योजना में प्रदान किए गए उन्नत वैज्ञानिक अनुसंधान और समर्थन की अगुवाई में एन.ई.-सैक के प्रयासों की सराहना की। कार्यक्रम का एन.ई.-सैक स्टाफ के लिए लाइव-स्ट्रीम किया गया था जो प्रतिबंधों के कारण कार्यालय में व्यक्तिगत रूप से उपस्थित नहीं हो सके।





## एन.ई-सैक का 20 वां स्थापना दिवस आभासी रूप में मनाया गया

एन.ई-सैक ने 7 सितंबर 2020 को अपना 20वां स्थापना दिवस मनाया, जिसमें एन.ई.आर को लाभ पहुंचाने वाली अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों में अपनी समर्पित सेवाओं के बीस साल पूरे होने का जश्न मनाया गया। इस अवसर को चिह्नित करने के लिए, एन.ई-सैक ने अध्यक्ष, इसरो/सचिव, अंतरिक्ष विभाग (अं.वि.), इसरो के पूर्व अध्यक्षों, प्रमुख इसरो/अं.वि. केंद्रों के निदेशकों और अन्य राज्य सुदूर संवेदन केंद्रों तथा उपयोगकर्ता संगठनों के प्रमुखों को आमंत्रित करते हुए “एन.ई-सैक के 20 साल-उत्कृष्टता की ओर यात्रा” पर एक आभासी बैठक का आयोजन किया।

स्थापना दिवस समारोह की शुरुआत श्री पी.एल.एन. राजू, निदेशक, एन.ई-सैक के स्वागत भाषण से शुरू हुआ। उन्होंने मेघालय के माननीय मुख्यमंत्री, इसरो के पूर्व अध्यक्षों, प्रमुख इसरो / अं.वि. केंद्रों के निदेशकों और राज्य सुदूर संवेदन केंद्रों के प्रमुखों और एन.ई.आर में शैक्षणिक संस्थानों और उपयोगकर्ता संगठनों के प्रमुखों का स्वागत किया। उन्होंने आमंत्रित गणमान्य व्यक्तियों को एन.ई-सैक की गतिविधियों तथा पिछले बीस वर्षों के दौरान हासिल की गई उपलब्धियों से भी अवगत कराया। उन्होंने एन.ई-सैक को उत्कृष्टता केंद्र बनाने के लिए सभी प्रतिभागियों से सुझाव और मार्गदर्शन मांगा।

स्थापना दिवस समारोह के मुख्य अतिथि मेघालय के माननीय मुख्यमंत्री श्री कॉनराड संगमा ने मेघालय सरकार की ओर से एन.ई-सैक को 20 वर्ष पूरे होने पर बधाई दी। उन्होंने बताया कि एन.ई-सैक ने वास्तव में मेघालय राज्य और उत्तर पूर्व में कई चुनौतियों का सामना करने में बहुत योगदान दिया है। उन्होंने उल्लेख किया कि राज्य के कई विभाग आपदा प्रबंधन, मौसम पूर्वानुमान, कृषि, स्वास्थ्य आदि के क्षेत्रों में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों का लाभ उठा रहे हैं और विकासात्मक सहायता के लिए उपग्रह प्रौद्योगिकी और आई.सी.टी उपकरणों के उपयोग पर जोर दिया। उन्होंने सुझाव दिया कि एन.ई-सैक के लिए समय आ गया है कि वह वास्तव में इस क्षेत्र की समस्याओं को दूर करने और आपदा प्रबंधन, रक्षा, स्वास्थ्य, कृषि आदि के क्षेत्र में चुनौतियों का समाधान करने के लिए अगले 5 वर्षों के लिए सड़क मानचित्र तैयार करें। उन्होंने कहा कि एन.ई-सैक को

युवा पीढ़ी को विज्ञान और वैज्ञानिक अनुसंधान के क्षेत्र में लाने के लिए अपने मंच को साझा करना चाहिए।



मेघालय के माननीय मुख्यमंत्री श्री कॉनराड के संगमा, ऑनलाइन मोड के माध्यम से एन.ई-सैक कर्मचारियों को संबोधित करते हैं।

वर्चुअल मीट की शुरुआत श्री पी.एल.एन. राजू, निदेशक, एन.ई-सैक द्वारा स्वागत भाषण के साथ हुई, इसके बाद अध्यक्ष, एन.ई-सैक जी.सी / इसरो और सचिव, अंतरिक्ष विभाग का संबोधन हुआ। उन्होंने विभिन्न क्षेत्रों में परिचालन अंतरिक्ष अनुप्रयोग सेवाएं प्रदान करने में एन.ई-सैक की भूमिका की सराहना की। उन्होंने कहा कि केंद्र की ताकत अंतरिक्ष अनुप्रयोगों, क्षमता निर्माण और अनुसंधान करने वाले युवा और गतिशील कर्मचारियों के पास है। उन्होंने हितधारकों द्वारा विकास योजना के लिए अंतरिक्ष आधारित डेटा और मूल्य वर्धित उत्पादों तक आसान पहुंच प्रदान करने के लिए एन.ई-सैक द्वारा उत्तर पूर्वी राज्यों की सराहना की। उन्होंने वर्ष 2015 और 2018 के दौरान राष्ट्रीय ई-गवर्नेंस पुरस्कार के साथ रेशम उत्पादन विकास और उत्तर पूर्वी जिला संसाधन योजना पर परियोजनाओं के लिए राष्ट्रीय स्तर की मान्यता का भी उल्लेख किया। उन्होंने कामना की कि एन.ई-सैक अंतरिक्ष-आधारित प्रौद्योगिकी का उपयोग करके क्षेत्रों को उत्कृष्ट सहायता प्रदान करना जारी रखेगा और आने वाले वर्षों में कई और पुरस्कार प्राप्त करेगा तथा सफलता के कई उपलब्धि प्राप्त करेगा।

पहले तकनीकी सत्र में इसरो के विभिन्न केंद्रों के निदेशकों ने अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों को आम आदमी तक ले जाने में एन.ई-सैक द्वारा निभाई गई महत्वपूर्ण भूमिका के बारे में बताया।

दूसरे सत्र में, सभी एन.ई.आर राज्य सुदूर संवेदन अनुप्रयोग केंद्र (एस.आर.एस.ए.सी) के निदेशकों ने उल्लेख किया कि



एन.ई-सैक विभिन्न परियोजनाओं के माध्यम से तकनीकी मार्गदर्शन तथा वित्त प्रदान करने के मामले में एस.आर.एस.ए.सी का समर्थन कर रहा है। इस सत्र के लिए, एन.ई.आर में एस.आर.एस.ए.सी के निदेशकों को एन.ई-सैक से अपने विचार और अपेक्षाएं साझा करने के लिए आमंत्रित किया गया था। तीसरे सत्र में, एन.ई-सैक ने प्रमुख उपयोगकर्ता विभागों एवं महत्वपूर्ण शैक्षणिक संस्थानों के प्रमुखों को एन.ई-सैक से अपने विचार तथा आवश्यकताओं को साझा करने के लिए आमंत्रित किया। एन.ई-सैक के निदेशक द्वारा यह कहा गया था कि एन.ई-सैक को अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी उपकरणों और तकनीकों का उपयोग करके विभिन्न परियोजनाओं और कार्यक्रमों को निष्पादित करने के लिए बड़ी संख्या में उपयोगकर्ता विभागों एवं शैक्षणिक संस्थानों के समर्थन तथा सहयोग की आवश्यकता है। उस प्रक्रिया में, एन.ई-सैक को एक उत्प्रेरक भूमिका निभाने एवं विभागों तथा शैक्षणिक संस्थानों के बीच एक निर्माण सेतु के रूप में कार्य करने की आवश्यकता है। चौथे सत्र में, एन.ई-सैक के पिछले निदेशकों ने अपने अनुभव साझा किए कि कैसे एन.ई-सैक ने बीस साल पहले अपनी विनम्र यात्रा शुरू की थी और अब अपने निरंतर प्रयासों और उपलब्धियों के कारण एन.ई.आर में खुद को प्रतिष्ठित केंद्र के रूप में स्थापित किया है।

एन.ई-सैक के कर्मचारियों द्वारा आयोजित विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रमों के माध्यम से दिन का दूसरा भाग मनाया गया।

**माननीय केंद्रीय गृह मंत्री की अध्यक्षता में आयोजित एन.ई-सैक सोसायटी की 9वीं बैठक**

एन.ई-सैक सोसायटी की 9वीं बैठक 23 जनवरी, 2021 को श्री अमित शाह, माननीय केंद्रीय गृह मंत्री/अध्यक्ष, एन.ई.सी



माननीय गृहमंत्री श्री अमित शाह एन.ई.सी शिलांग में एन.ई-सैक की 9वीं बैठक में गणमान्य व्यक्तियों के साथ

और अध्यक्ष, एन.ई-सैक सोसायटी की अध्यक्षता में उत्तर पूर्वी परिषद (एन.ई.सी) सचिवालय, शिलांग के सम्मेलन कक्ष में आयोजित की गई थी। बैठक की शुरुआत में, माननीय केंद्रीय गृह मंत्री श्री अमित शाह ने वर्धुअल मोड द्वारा एन.ई-सैक की आउटरीच सुविधा का उद्घाटन किया और इस सुविधा को राष्ट्र को समर्पित किया। आउटरीच सुविधा पूर्वोत्तर राज्य के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों के क्षेत्र में प्रशिक्षण, कार्यशालाएँ और कौशल विकास आयोजित करने के लिए बनाई गई हैं।

डॉ. कै. शिवन, सचिव अं.वि और अध्यक्ष, इसरो ने एन.ई-सैक गवर्निंग काउंसिल के अध्यक्ष औस सोसायटी के सदस्यों का स्वागत किया। डॉ. जितेन्द्र सिंह, माननीय डोनर राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन; परमाणु उर्जा विभाग और अंतरिक्ष विभाग ने अपना प्रारंभिक मनतव्य दिया और देश के व्यापक क्षेत्रों में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों की सराहना की। उन्होंने कहा कि एन.ई-सैक अंतरिक्ष भाग का एक अनूठा केंद्र है जो रणनीतिक रूप से महत्वपूर्ण पूर्वोत्तर क्षेत्र को अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी सहायता प्रदान करता है, जो अपनी समृद्ध विविधता के लिए भी जाना जाता है। उन्होंने एन.ई-सैक की प्रमुख उपलब्धियों पर भी प्रकाश डाला। उन्होंने 120 से अधिक यूएवी/ड्रॉन आधारित सर्वेक्षण करने में एन.ई-सैक के प्रयास की सराहना की।

श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई-सैक ने एन.ई-सैक सोसायटी की 8वीं बैठक की गई कार्रवाई रिपोर्ट प्रस्तुत की। उन्होंने बजट विवरण के साथ एन.ई-सैक की गतिविधियों और उपलब्धियों के प्रस्तुत किया। उन्होंने बजट विवरण के साथ एन.ई-सैक की गतिविधियों और उपलब्धियों को प्रस्तुत किया।

श्री नरेश कुमार, आई.ए.एस, मुख्य सचिव, अरुणाचल प्रदेश, श्री एम.एस.राव, आई.ए.एस, मुख्य सचिव, मेघालय, श्री हेमेन दास, आई.ए.एस, सचिव, एस एंड टी, असम और श्री राजेश कुमार, आई.ए.एस, मुख्य सचिव, मणिपुर ने अपनी बहुमूल्य टिप्पणियाँ और सुझाव दिए।

अपने संबोधन में, एन.ई-सैक सोसायटी के अध्यक्ष ने अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी इनपुट के साथ एन.ई.आर की विकासात्मक योजना का समर्थन करने के लिए एन.ई-सैक द्वारा की गई गतिविधियों की विस्तृत शृंखला की सराहना की। उन्होंने उन्नत अंतरिक्ष





प्रौद्योगिकी समर्थन के साथ क्षेत्र के विकास को बढ़ाने के लिए एन.ई.-सैक की स्थापना करते हुए पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय श्री अटल बिहारी बाजपेयी के दृष्टिकोण को दोहराया। माननीय गृहमंत्री ने कहा कि एन.ई.-सैक के पास विभिन्न पहलुओं/क्षेत्रों पर डेटा का काफी भंडार है, जिसका उपयोग योजना और कार्यान्वयन के लिए किया जाना चाहिए, जैसी कि बाढ़ नियंत्रण, सिंचाई और पर्यटन के विकास के साधन के रूप में अनुपयोगी भूमि का अवक्रमण, वन प्रबंधन, झीलों, चैक डैम और तालाबों जैसे जल संसाधनों को उपयुक्त स्थानों पर बहाल करना। उन्होंने सभी राज्यों से 6 महीने के भीतर अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए विकासात्मक कार्य योजना (पी.ओ.ए) के साथ आगे आने का आग्रह किया। पी.ओ.ए को तीन साल के भीतर हासिल करने का लक्ष्य है। उन्होंने इस बात पर भी ज़ोर दिया कि एन.ई.सी को अपने-अपने राज्यों में अंतरिक्ष अनुप्रयोगों की स्थिति की समीक्षा करने के लिए हर तीन महीने में एकबार पूर्वोत्तर राज्यों के मुख्य सचिवों के साथ बातचीत का योजन करना चाहिए।

बैठक निदेशक, एन.ई.-सैक और सचिव, एन.ई.-सैक सोसायटी द्वारा धन्यवाद ज्ञापन के साथ समाप्त हुई।

**एन.ई.-सैक द्वारा स्थापित डी.बी.सी.आई.सी शिलांग में स्पेस कॉर्नर का उद्घाटन**

एन.ई.-सैक ने स्वदेशी संस्कृतियों के लिए डॉन बॉस्को केंद्र (डी.बी.सी.आई.सी), शिलांग में एक ‘स्पेस कॉर्नर’ स्थापित किया है। ‘स्पेस कॉर्नर’ का मुख्य उद्देश्य पूर्वोत्तर क्षेत्र में जागरूकता उत्पन्न करना तथा अंतरिक्ष विज्ञान, प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयोगों को लोकप्रिय बनाना है। विशेष रूप से उत्तर



अध्यक्ष, इसरो डॉ. कै.शिवन डी.बी.सी.आई.सी, शिलांग में स्पेस कॉर्नर का उद्घाटन करते हुए

पूर्वी क्षेत्र के लिए ‘स्पेस कॉर्नर’ में डिस्प्ले पैनल शामिल हैं जैसे भारतीय अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का वृद्धि और विकास, भारतीय प्रक्षेपण यान और उपग्रह, इसरो के अंतरग्रहीय मिशन, विज्ञान मिशन, गगनयान मिशन, भारतीय अंतरिक्ष कार्यक्रम का भविष्य और अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग। आगंतुकों के लिए प्रक्षेपण वाहनों, उपग्रहों, क्रायोजेनिक इंजन और विकास इंजन के नौ भौतिक मॉडल के साथ-साथ पूर्वोत्तर क्षेत्र के उपग्रह दृश्य प्रदर्शित किए गए हैं।

23 जनवरी 2021 को इसरो के अध्यक्ष डॉ. कै. शिवन ने फादर पॉल ओलफिंड्रो लिंगकोट, सेल्सियंस के प्रांतीय, जॉन डी. सोहशांग एस.डी.बी., सहायक निदेशक, डी.बी.सी.आई.सी, प्रो. एस.के.श्रीवास्तव, कुलपति, नेहु, श्री एम. महेश्वर राव, संयुक्त सचिव और वित्तीय सलाहकार, अंतरिक्ष विभाग, सुश्री जी जयंती, संयुक्त सचिव (वित्त), अंतरिक्ष विभाग, डॉ. राज कुमार, निदेशक, राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र (एन.आर.एस.सी), हैदराबाद, श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक, श्री विवेक सिंह, सहायक वैज्ञानिक सचिव, अंतरिक्ष विभाग, श्री शशिकांत शर्मा, समूह निदेशक, अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र (एस.ए.सी), अहमदाबाद, श्री सिल्वेस्टर कुर्बाह, ग्राम प्रधान, फादर फिलिप बरजो, रेक्टर, सेक्रेड हार्ट थियोलॉजिकल कॉलेज और फादर एलिस्टर मारविन, प्राचार्य, सेक्रेड हार्ट बॉयज हायर सेकेंडरी स्कूल की उपस्थिति में ‘स्पेस कॉर्नर’ का उद्घाटन किया।

**एंट्रिक्स कॉर्पोरेशन की सी.एस.आर गतिविधि के रूप में शिलांग में सामुदायिक शौचालय का उद्घाटन**

मुख्य कार्यकारी अधिकारी, मेघालय राज्य सरकार के अधिकारियों के साथ-साथ सुलभ इंटरनेशनल के अधिकारी



पूर्वी खासी हिल्स जिला, मेघालय की डीसी सुश्री ईआसवांडा लालू द्वारा शिलांग में सामुदायिक शौचालय का उद्घाटन



जिन्होंने शौचालय परिसर का निर्माण किया है तथा उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र के निदेशक एवं अन्य वरिष्ठ अधिकारियों की उपस्थिति में, पूर्वी खासी हिल्स जिले, मेघालय के उपायुक्त सुश्री इयासवांडा लालू द्वारा 15 जनवरी 2021 को पूर्वाह्न 11 बजे शिलांग में अपर सचिवालय के पास एक सामुदायिक शौचालय का उद्घाटन किया गया।

### एन.ई.-सैक आवासीय परिसर में नए स्टाफ क्वार्टरों का उद्घाटन

दूसरे चरण के एन.ई.-सैक स्टॉफ क्वार्टर में 02 ई-टाइप क्वार्टर, 08-टाइप क्वार्टर और 04 सी-टाइप क्वार्टर शामिल हैं, जिसका उद्घाटन श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक एन.ई.-सैक द्वारा 01 जनवरी, 2021 को किया गया जिसके बाद एन.ई.-सैक के सभी कर्मचारियों को एन.ई.-सैक आवासीय परिसर पार्क में निदेशक, एन.ई.-सैक द्वारा संबोधित किया गया।



1 जनवरी 2021 को निदेशक, एन.ई.-सैक द्वारा नए स्टॉफ क्वार्टर का उद्घाटन किया गया

### एन.ई.-सैक में 72वां गणतंत्र दिवस समारोह

26 जनवरी 2021 को रंगारंग कार्यक्रम के साथ एन.ई.-सैक में राष्ट्र का 72वां गणतंत्र दिवस मनाया गया। डॉ. के.के. शर्मा,



गणतंत्र दिवस समारोह में ध्वजारोहण

वरिष्ठ वैज्ञानिक, एन.ई.-सैक ने सुबह 9 बजे एन.ई.-सैक के कर्मचारियों द्वारा राष्ट्रगान गायन के साथ तिरंगा फहराया। एन.ई.-सैक की सी.आई.एस.एफ यूनिट ने डॉ. के के शर्मा को गार्ड ऑफ ऑनर दिया तथा गणतंत्र दिवस परेड का प्रदर्शन किया। डॉ. शर्मा ने सूचनात्मक भाषण के साथ केंद्र के कर्मचारियों को संबोधित किया। इसके बाद एन.ई.-सैक कैंटीन द्वारा सभा को मिठाई एवं जलपान का वितरण किया गया।

एन.ई.-सैक ने असम सर्वेक्षण और निपटान प्रशिक्षण केंद्र (ए.एस.टी.सी) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया। एन.ई.-सैक ने असम सर्वेक्षण और निपटान प्रशिक्षण केंद्र (ए.एस.एस.टी.सी), असम सरकार के साथ 1 फरवरी 2021 को ए.एस.एस.टी.सी, गुवाहाटी में श्री जोगेन मोहन, माननीय राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार), राजस्व और आपदा प्रबंधन विभाग की उपस्थिति में संयुक्त आउटरीच तथा क्षमता निर्माण कार्यक्रमों को चलाने के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया।



एमओयू के हस्ताक्षर के दौरान जे.मोहन, असम के माननीय मंत्री और एन.ई.-सैक टीम

श्री मणिवन्नन, आई.ए.एस, आयुक्त तथा सचिव, असम सरकार, राजस्व और आपदा प्रबंधन विभाग और श्री पी एल एन राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक ने सभा को सम्मानित अतिथि के रूप में संबोधित किया है। समझौता ज्ञापन के हस्ताक्षरकर्ता श्री पंकज चक्रवर्ती, प्राध्यापक, ए.एस.एस.टी.सी तथा श्री पी एल एन राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक थे। इस अवसर पर उपस्थित अन्य गणमान्य व्यक्ति थे, नजरूल इस्लाम, सेवानिवृत्त आई.ए.एस अधिकारी और ए.एस.एस.टी.सी के परामर्शदाता, श्रीमती गीतांजलि भट्टाचार्य, अपर सचिव, राजस्व और आपदा प्रबंधन विभाग, एन.ई.-सैक के वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं इंजीनियर थे।





## एन.ई-सैक ने अपने कर्मचारियों के लिए अग्नि सुरक्षा मॉक ड्रिल आयोजित किया

एन.ई-सैक ने सी.आई.एस.एफ यूनिट के साथ, 22 मार्च 2021 को एन.ई-सैक मुख्य परिसर में आग दुर्घटना पर एक जागरूकता वर्ग और बचाव अभ्यास का आयोजन किया है, जो कि परिसर में होने वाली आग की घटना से संबंधित किसी भी आपात स्थिति की तैयारी के एक भाग के रूप में है। श्री.मेरीमी रिंबाई ए.एफ.पी.ओ-1, एफ एवं ई.एस, शिलांग मुख्यालय ने एन.ई-सैक सभागार में “आग की घटना और निवारक उपायों” पर एक व्याख्यान दिया। व्याख्यान के बाद अग्निशामक यंत्र के उपयोग पर एक मॉक ड्रिल अभ्यास किया गया जहां एन.ई-सैक कर्मचारियों एवं सीआईएसएफ कर्मियों को आग की विभिन्न श्रेणियों में विभिन्न अग्निशामक यंत्रों का उपयोग करने की प्रक्रियाओं पर प्रदर्शन और प्रशिक्षण दिया गया। श्री रामदास एम, सहायक कमांडेंट, सी.आई.एस.एफ एन.ई-सैक यूनिट तथा डॉ गोपाल शर्मा, वैकल्पिक सुरक्षा अधिकारी एन.ई-सैक ने कार्यक्रम का समन्वय किया है। मॉक ड्रिल अभ्यास के बाद बचाव कार्य पर एक अभ्यास किया गया जहां पर सी.आई.एस.एफ और होम गार्ड्स ने आग की घटनाओं की स्थिति में बचाव करने की प्रक्रिया का प्रदर्शन किया। कार्यक्रम में बड़ी संख्या में लोगों ने भाग लिया जिसमें एन.ई-सैक के वैज्ञानिक, कर्मचारी और शोधकर्ता, सी.आई.एस.एफ कर्मी तथा उनके परिवार के सदस्य शामिल हैं। सी.आई.एस.एफ कर्मियों, सुरक्षा अधिकारियों, प्रशासनिक कर्मचारियों, बिजली मिस्ट्रियों आदि जैसे आग की घटनाओं से संबंधित सुरक्षा प्रबंधन और कार्य निष्पादन में शामिल अधिकारियों और कर्मचारियों पर विशेष ध्यान दिया गया। कार्यक्रम का समापन श्री रामदास एम, सी.आई.एस.एफ के सहायक कमांडेंट द्वारा संसाधन व्यक्ति श्री मेरीमी रिंबाई को सादर धन्यवाद के साथ हुआ।



एन.ई-सैक कर्मचारियों को आग बुझाने का व्यवहारिक प्रशिक्षण दिया गया

## आतंकवाद विरोधी दिवस समारोह

हर साल 21 मई को आतंकवाद विरोधी दिवस के रूप में मनाया जाता है। इस दिन को मनाने का उद्देश्य युवाओं को आतंकवाद और हिंसा के पंथ से दूर करना है, आम लोगों की पीड़ाओं को उजागर करना और यह दिखाना कि यह कैसे राष्ट्रीय हित के लिए हानिकारक है। “आतंकवाद विरोधी दिवस” के पालन की एक महत्वपूर्ण विशेषता सभी सरकारी कार्यालयों, सार्वजनिक क्षेत्र के उपक्रमों और अन्य सार्वजनिक संस्थानों में “प्रतिज्ञा समारोह” है। हालांकि, कोविड-19 के प्रसार के कारण और कोरोना वायरस के प्रसार को रोकने के लिए सरकार के दिशानिर्देशों के अनुसार और प्रतिभागियों और आयोजकों की सुरक्षा को ध्यान में रखते हुए और सार्वजनिक सभा से बचने के लिए, सभी कर्मचारियों से अनुरोध किया गया था कि वे 21 मई 2020 को पूर्वाह्न 11.00 बजे अपने - अपने स्थान से ही- “आतंकवाद विरोधी शपथ” लें।

## छठ अंतरराष्ट्रीय योग दिवस समारोह

कोविड महामारी के प्रकोप के कारण प्रचलिय प्रतिबंधों को ध्यान में रखते हुए, एन.ई-सैक ने 21 जून 2020 को “घर पर योग और परिवार के साथ योग” विषय के साथ 8वें अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया। सभी स्थायी कर्मचारी/ रिसर्च स्कॉलर्स, सी.आई.एस.एफ कार्मिक / आउटसोर्स कर्मचारी/ प्रशिक्षुओं ने 21 जून 2020 (रविवार) को सुबह 07 बजे घर/छात्रावास में ऑनलाइन संसाधनों का उपयोग करके सामान्य योग मानदंडों (सी.वाई.पी) के अनुसार योग करके 6वें अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस में भाग लिया।

## सद्भावना दिवस 2020 समारोह

सद्भावना दिवस 2020, पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय राजीव गांधी की जयंती को चिह्नित करने के लिए, 20 अगस्त 2020 को



सद्भावना दिवस शपथ ग्रहण समारोह



एन.ई-सैक में मनाया गया। निदेशक, एन.ई-सैक ने इस दिन सभी एन.ई-सैक कर्मचारियों को सद्भावना दिवस की शपथ दिलाई।

### एन.ई-सैक ने सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2020 मनाया

27 अक्टूबर से 02 नवंबर 2020 तक एन.ई-सैक में सतर्क भारत, समृद्ध भारत विषय के साथ सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस अनुपालन की शुरूआत सत्यनिष्ठा शपथ ग्रहण समारोह के साथ हुई जिसका संचालन श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई-सैक द्वारा 27 अक्टूबर 2020 को किया गया। क्रमचारियों को भी ई-प्रतिज्ञा लेने की सलाह दी गई। बैनर, पोस्ट, हैंड-आउट आदि वितरित किए गए। एन.ई-सैक कर्मचारियों के लिए ‘सतर्क भारत समृद्ध भारत’ विषय पर निबंध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई।



सत्यनिष्ठा शपथ ग्रहण समारोह

### राष्ट्रीय एकता दिवस समारोह

29 अक्टूबर 2020 ( 30 और 31 अक्टूबर शनिवार और छुट्टी होने के कारण) को राष्ट्रीय एकता दिवस मनाया गया। 29 अक्टूबर 2020 को एन.ई-सैक सभागार में श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई-सैक द्वारा राष्ट्रीय एकता दिवस शपथ दिलाया गया।

### गांधी जयंती का उत्सव

01 एवं 02 अक्टूबर को एन.ई-सैक में गांधी जयंती का पूर्व समारोह आयोजित किया गया था। डॉ. विश्वजित महापात्रा, सह प्राध्यापक, नेहू ने 1 अक्टूबर 2020 को सभी एन.ई-सैक कर्मचारियों को वर्चुअल मोड के माध्यम से एक व्याख्यान दिया और 02 अक्टूबर 2020 को एन.ई-सैक में एक स्वच्छता अभियान चलाया गया।

भारतीय संविधान को अपनाने के 70वें वर्ष का अनुपालन संविधान को अपनाने के 70वें वर्ष के अनुपालन के बाग के रूप में जागरूकता अभियान, डॉ. इशरत हुसैन, कानून के ऐसोसिएट प्रोफेसर, राष्ट्रीय विधि विश्वविद्यालय और न्यायिक अकादमी (एन.एल.यू.जे.ए.ए), असम ने सभी एन.ई-सैक कर्मचारियों को विडियो कॉन्फ्रेंसिंग मोड के माध्यम से 10 नवंबर 2020 को “भारतीय संविधान के 70 वर्ष” विषय पर एक व्याख्यान दिया। भारतीय संविधान के प्रति अपनी प्रतिबद्धता दर्शाने के लिए वैधानिक दीवार (मुख्य प्रवेश द्वार पर प्रदर्शित) पर एक हस्ताक्षर अभियान 09 से 26 नवंबर 2020 तक सभी एन.ई-सैक कर्मचारियों के हस्ताक्षर के लिए प्रारेख किया गया था। 26 नवंबर 2020 को एन.ई-सैक में संविधान दिवस भी मनाया गया। एन.ई-सैक के सभी कर्मचारियों द्वारा भारतीय संविधान की प्रस्तावना का वाचन किया गया और संवैधानिक मूल्य और “भारतीय संविधान के मौलिक सिद्धांत” विषय पर श्री हिमांशु रंजन नाथ, राष्ट्रीय विधि विश्वविद्यालय और न्यायिक अकादमी, असम से कानून के सहायक प्रोफेसर द्वारा दिया गया एक व्याख्यान दिन के कार्यक्रम का भाग थे।

### साम्प्रदायिक सद्भाव सप्ताह का अनुपालन

19 से 25 नवंबर 2020 तक एन.ई-सैक में सांप्रदायिक सद्भाव अभियान सप्ताह मनाया गया और 25 नवंबर 2020 को झंडा दिवस मनाया गया। जबकि झंडा दिवस सांप्रदायिक सद्भाव और राष्ट्रीय एकता का संदेश फैलाता है, इसका उपयोग विभिन्न योजनाओं और परियोजनाओं पर गतिविधियों को अंजाम देने हेतु प्रतिष्ठान के संसाधनों को बढ़ाने के लिए धन उगाहने हेतु भी किया जाता है। एन.ई-सैक के कर्मचारियों ने सांप्रदायिक सद्भाव के लिए राष्ट्रीय प्रतिष्ठान को भी दान दिया।

### स्वच्छता पर्यावार 2021 का अनुपालन

01 से 15 फरवरी 2021 तक एन.ई-सैक में स्वच्छता पर्यावार मनाया गया। हमारे कार्यस्थल और परिवेश को अधिक स्वच्छ और प्लास्टिक मुक्त बनाने के लिए सभी एन.ई-सैक कर्मचारियों, अनुसंधान विद्वानों और आउटसोर्स श्रमिकों ने कार्यक्रमों में उत्साहपूर्वक भाग लिया।





एन.ई.-सैक परिसर की सफाई

### विशिष्ट अतिथियों का दौरा

उमरोई सेना छावनी के ब्रिगेडियर टी.एस.होठी ने 11 फरवरी 2021 को एन.ई.-सैक का दौरा किया।

उमरोई सेना छावनी के ब्रिगेडियर टी.एस.होठी ने 11 फरवरी 2021 को एन.ई.-सैक का दौरा किया। उन्होंने एन.ई.-सैक कर्मचारियों के साथ बातचीत की और विभिन्न सुविधाओं का दौरा किया। उन्होंने “स्पेस ऑन व्हील” बस का भी दौरा किया और एन.ई.-सैक की यू.ए.वी टीम द्वारा उन्हें यू.ए.वी का सीधा



एन.ई.-सैक में “स्पेस ऑन व्हील” बस के सामने एन.ई.-सैक के कर्मचारियों के साथ ब्रिगेडियर टी.एस. होठी

प्रदर्शन दिया गया। उन्होंने एन.ई.-सैक को उसकी गतिविधियों और उपलब्धियों की अद्भुत शृंखला के लिए बधाई दी।

### महत्वपूर्ण आगांतुक

22.01.2021	श्री इंद्रजीत सिंह सचिव, डोनर मंत्रालय
11.02.2021	ब्रिगेडियर ताज होठी उमरोई मिलिट्री स्टेशन, उमरोई

### राजभाषा कार्यान्वयन

14 से 28 सितंबर 2020 के दौरान हिंदी पखवाड़ा समारोह: केंद्र सरकार द्वारा समय-समय पर जारी मानक संचालन प्रक्रिया (एस.ओ.पी) का अनुपालन करते हुए एन.ई.-सैक ने

14 से 28 सितंबर 2020 के दौरान हिंदी पखवाड़ा समारोह मनाया। कार्यक्रम का उद्घाटन श्री पी.एल.एन.राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक द्वारा दीप प्रज्वलित कर किया गया, जिसके पश्चात उन्होंने प्रारंभिक संभाषण दिया। पखवाड़े के दौरान हमारे कार्यालय में हिंदी भाषा में प्रमुख भाषण प्रदर्शित किए गए और रचनात्मक लेखन प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। इसके साथ ही श्री अवनीश शुक्ला, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी द्वारा ऑनलाइन हिंदी कार्यशाला भी आयोजित की गई जिसमें उन्होंने समापन समारोह के दिन यानी 28.09.2020 को राजभाषा हिंदी के महत्व के साथ-साथ राजभाषा तक आसान पहुंच पर एक पीपीटी प्रस्तुति दी। पखवाड़े के दौरान, सभी कर्मचारियों को हिंदी में हस्ताक्षर करने, अपना सरकारी कार्य हिंदी में करने और हिंदी में बातचीत करने के लिए प्रोत्साहित किया गया। 15 सितंबर 2020 को वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी और प्रभारी हिंदी अनुभाग ने हिंदी दिवस के अवसर पर माननीयगृह मंत्री, भारत सरकार का भाषण पाठ किया। 28 सितंबर 2020 को विजेताओं को पुरस्कार राशि और प्रमाण पत्र द्वारा सम्मानित किया गया।

### विश्व हिंदी दिवस

इसबार एन.ई.-सैक ने 10 से 15 जनवरी 2021 तक विश्व हिंदी दिवस को विश्व हिंदी सप्ताह के रूप में मनाया। कार्यक्रम का उद्घाटन श्री पी.एल. एन. राजू, निदेशक, एन.ई.-सैक ने दीप प्रज्वलित करके किया। इसके पश्चात श्री एसके.जे.अब्दुल अज़ीज़, प्रमुख कार्मिक एवं सा. प्रशासन, एन.ई.-सैक के प्रारंभिक संभाषण दिया इसके बाद विश्व हिंदी दिवस समारोह के बारे में संक्षिप्त विवरण देते हुए इस दौरान आयोजित की जानेवाली प्रतियोगिताओं के बारे में भी जानकारी दी। दिनांक 14.01.2021 को वैज्ञा.अभि. “एससी” और प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए एन.ई.-सैक में ‘सामान्य हिंदी ज्ञान, टिप्पणी लेखन और प्रशासनिक शब्दावली’ विषय पर हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया था। समारोह के दौरान हिंदी प्रतियोगिताएं यथा-चित्रकला प्रतियोगिता, हिंदी कविता पाठ प्रतियोगिता, प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता (प्रशासनिक शब्दावली) आदि की गतिविधियों का आयोजन किया गया था जिसमें एन.ई.-सैक के सभी धिकारियों व कर्मचारियों ने पूरे उत्साह के साथ भाग लिया था। समापन समारोह 15 जनवरी 2020 को संपन्न हुआ जिसमें निदेशक, एन.ई.-सैक ने एन.ई.-सैक की प्रथम गृह



पत्रिका “ईशान” का विमोचन किया और सभी को बधाई दी। साथ ही सभी विजेताओं को पुरस्कार और प्रमाण पत्र वितरित किए गए। श्री अवनीश शुक्ला, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, एन.ई-सैक द्वारा धन्यवाद ज्ञापन से विश्व हिंदी दिवस समारोह का समापन किया गया।

#### अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति का कल्याण

- (i) इस केंद्र में अनुसूचित जाति और अनुसूचित जनजाति के कल्याण का ध्यान रखा जा रहा है। यह केंद्र अनुसूचित जातियों और अनुसूचित जनजातियों की भर्ती, पदोन्नति और कल्याण के दिशा-निर्देशों का पालन कर रहा है।

तैनात अधिकतम कर्मचारी अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति से संबंधित हैं।

- (vi) पीडब्ल्यूडी के लिए दो पद आरक्षित हैं और वर्तमान में केवल एक उम्मीदवार की नियुक्ति की गई है।

#### सूचना का अधिकार:

एन.ई-सैक ऑनलाइन और ऑफलाइन मोड के माध्यम से आर.टी.आई आवेदन प्राप्त कर रहा है। प्राप्त और निपटाए गए आर.टी.आई आवेदनों की संख्या दर्शाने वाली निम्न तालिका।

क्रमांक	केंद्र / यूनिट	कर्मचारियों की कुल संख्या 2020-2021	अजा कर्मचारियों की ताकत 2020-2021	अजजा कर्मचारियों की ताकत 2020-2021	पीडब्ल्यूडी कर्मचारियों की ताकत 2020-2021
01	एन.ई-सैक	51	02	05	01

वर्ष	जानकारी		उत्तर दिया		अन्य सार्वजनिक प्राधिकरण को हस्तांतरित आवेदनों की संख्या	अस्वीकृत आवेदनों की संख्या
	प्राप्त आवेदनों की संख्या	अपील की संख्या	निपटाए गए आवेदनों की संख्या	निस्तारित अपील की संख्या		
2020-2021	42	04	38	04	शून्य	शून्य

- (ii) इस केंद्र के अजा, अजजा, अपिव और अल्पसंख्यक के लिए एक संपर्क अधिकारी को पी.एस.यू / स्वायत्त निकाय अनुदान सहायता संगठन में अजा, अजजा, अपिव, और अल्पसंख्यक के आरक्षण पर ब्रोशर के अध्याय-9 के अनुसार नामित किया गया है।
- (iii) ग्रुप बी के कर्मचारियों में से 43% (लगभग) अनुसूचित जनजाति समुदाय से हैं।
- (iv) कुछ रिसर्च स्कॉलर अनुसूचित जाति / अनुसूचित जनजाति समुदाय से हैं।
- (v) डाटा एंट्री ऑपरेटर्स, ओ एवं एम, बागवानी, हाउसकीपिंग और कैंटीन जैसे आउटसोर्स किए गए कई जनशक्ति को आउटसोर्स किया गया है और आउटसोर्सिंग फर्मों द्वारा

#### आर.टी.आई अधिकारियों का विवरण

विवरण	नाम और पदनाम
प्रथम अपीलीय प्राधिकरण (एफएए)	डॉ के के शर्मा वै/अभि. ‘एसजी’, एन.ई-सैक email: kk.sarma@nesac.gov.in
केंद्रीय लोक सूचना अधिकारी (सी.पी.आई.ओ)	श्री अवनीश शुक्ला वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, एन.ई-सैक email: admin@nesac.gov.in
सहायक जन सूचना अधिकारी (ए.पी.आई.ओ)	श्रीमती एमिका मारबानियांग वरिष्ठ सहायक ‘ए’, एन.ई-सैक/ email: emica.marbaniang@nesac.gov.in





## प्रकाशन

### पत्रिका प्रकाशन:

बसुमतारी, एच., देवी, एच.एस., बोरा, एस.बी., दास, ए.के. (2021). भूमि कवर गतिकी और एक संरक्षित बाढ़ पारिस्थितिकी तंत्र में उनके परिचालक कारक | River Res. Applic. 1-17. doi: 10.1002/rra.3775.

चक्रवर्ती, ए., गोगोई, आर.बी., कुंडु, एस.एस. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। पूर्वोत्तर भारत में डबल्यूआर.एफ अनुकरणी ग्रीष्मकालीन मानसून वर्षा के मूल्यांकन के लिए समझौते के एक नए समर्मित सूचकांक की प्रभावकारिता की जांच। मौसम विज्ञान और वायुमंडलीय भौतिकी, 1-15.doi: 10.1007/s00703-020-00761-2.

चुतिया, डी. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों और तकनीकी प्रगति में प्रशिक्षण और शिक्षा को बढ़ावा देनाः उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र (एन.ई-सैक) के कुछ पहल, विचार प्रक्रिया - विचार करने के लिए बिंदु, II, 75-88.

चुतिया, डी., संतरा, एम., निशांत, एन., सिंह, पी.एस., चौहान, ए. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। वृद्धिशील स्वसहसंबंध के माध्यम से अपराध की घटनाओं का मानचित्रण और हॉटस्पॉट विश्लेषण - मेघालय, शिलांग शहर का एक केस अध्ययन, भारत, जर्नल ॲफ जियोमेट्रिक्स, 14(1), 66-76.

दास, पी.टी., लोंगमईलई, पी., झा, डी.के., सईकिया, बी., लैकियांग, टी. और राजू, पी.एल.एन. (2020)। भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करके मेघालय के साली चावल क्षेत्रों का मानचित्रण। Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci., 9(11): 2714-2721. doi: 10.20546/ijcmas.2020.911.329.

दास, पी.टी., सईकिया, बी. और राजू, पी.एल.एन.(2020). मेघालय के उपोष्णकटिबंधीय आर्द्र क्षेत्र में एक माइक्रो वाटरशेड के लिए भूस्थानिक प्रौद्योगिकी और मृदा स्वास्थ्य कार्ड डेटा का उपयोग करते हुए भूमि उपयोग योजना। कृषि अनुसंधान और तकनीक.,25(2): 556301. doi: 10.19080/ARTOAJ.2020.25.556301.

दास, पी.टी., सईकिया, बी. लाकियांग, टी., झा, डी.के., लोंगमाईलई, पी. और राजू, पी.एल.न. (2020)। मेघालय के री भोई जिले में मृदा स्वास्थ्य कार्ड डेटा और भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए मृदा उर्वरता मानचित्रण। पूर्वी अफ्रीकी विद्वान जे. कृषि जीवन विज्ञान, 3(11), 365-370. doi: 10.36349/eajals. 2020.v03i11.004.

दास, पी.टी., सिंह, पी.एस., गोस्वामी, जे., गोस्वामी, सी., हैंडिक, बी.के., बिराह, जी., बाजपेयी, सी.एस. और राजू, पी.एल.न. (2020). भू-स्थानिक उपकरण और भू-गर्भ का उपयोग करके मेघालय में शहतूत रेशम उत्पादन का विस्तार। सेरीकोलोजिया, 60 (3&4), 104-111.

देबनाथ, ए. (2020)। आई.जी.एस मेटर्वर्क के साथ दक्षिण पूर्व एशियाई क्षेत्र में भूकंपों के लिए विषम आयनमंडलीय कुल इलैक्ट्रॉन सामग्री भिन्नता का विश्लेषण। इंडियन जर्नल ॲफ रेडियो एंड स्पेस फिजिक्स, 49, 28-32.

देबनाथ, ए. (2020)। एन.ई-सैक उमियम में का-बैंड सिग्नल प्रसार प्रयोग। इंडियन जर्नल ॲफ रेडियो एंड स्पेस फिजिक्स, 49, 42-47.

गोगोई, एम. एम., सुरेश बाबू एस., अर्जुन, बी.एस., कृष्ण मूर्ती, के., अजय, ए., पी., सूर्यवंशी, ए., बोरगोहाई, ए., गृहा, ए., शेख, ए., पाठक, बी., घाराई, बी., रामासामी, बी., बालाकृष्णाईया, जी., हरिलाल, बी. मेनन, जे., कुनियाल, सी., कृष्णन, जे., रामा गोपाल, के., महेश्वरी, एम., नजा, एम., कौर, पी., भूईया, पी.के., गुप्ता, पी., सिंह, पी., श्रीवास्तवा, पी., सिंह, आर.एस., कुमार, आर., रस्तोगी, एस., कुंडु, एस.एस., कोमपल्ली, एस.के., पांडा, स., राव, टी.सी., दास, टी., और कांत, वाय., (2021)। भारतीय क्षेत्र में राष्ट्रव्यापी लॉकडाउन में परिवेश बीसी एकाग्रता की प्रतिक्रियाः ईसरो- जीबीपी के ए.आर.एफ.आई.एन.ई.टी (ARFINET) माप से परिणाम। करंट साइंस, 120(2), 341-351. doi: 10.18520/cs/v120/i2/341-351.

गोस्वामी, सी., सिंह, एन.जे. और हैंडिक, बी.के.(2020)। मृदा के गुणों का अति स्पेक्ट्रमी स्पेक्ट्रोस्कोपिक अध्ययन - एक समीक्षा। इंटरनेशनल जर्नल ॲफ प्लांट एंड सोएल साइंस, 32(7): 14-25. doi: 10.9734/ IJPSS/ 2020/ v32i730301.

गोस्वामी, जे., चुतिया, डी., सिंघानिया, एस., चूतिया, एम., शर्मा, बी., गुप्ता, सी. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। माजूली द्विप के साथ ब्रह्मपुत्र नदी कटाव के अवसरों और चैनल प्रवासन के पैटर्न पर भू-स्थानिक मूल्यांकन। विचार प्रक्रिया- विचार करने के लिए बिंदु, II, 109-115.

हैंडिक, बी.के.(2020)। कृषि और संबंधित क्षेत्रों में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग। प्रांतिक, 39(13), 23-26.

हैंडिक, बी.के., गोस्वामी, सी., गुप्ता, सी., पंडित, एस., जेना, पी., बोरा, जी. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। यूएवी वहन मल्टी स्पैक्ट्रल सेंसर का उपयोग करके मिश्रित फसल



पैटर्न में बागवानी फसलों के मूल्यांकन के लिए पदानुक्रमित वर्गीकरण। फ़ोटोग्रामिति, सुदूर संवेदन और स्थानिक सूचना सेवाओं के अंतर्राष्ट्रीय अभिलेखागार, XLIII-B3-2020: 67-74. doi: 10.5194/आई.एस.पी.आर.एस-अभिलेखागार-XLIII-B3-2020-67-2020.

निशांत, एन., चौहान, ए., चूतिया, डी., सिंह, पी.एस., औझा, एस., और राजू, पी.एल.एन.(2020)। भारत में कोविड-19 के प्रकोप पर जांचः लाकडाउन प्रभाव और भेद्यता विश्लेषण। जर्नल ऑफ जियोग्राफिक इनफोरमेशन सिस्टम, 12, 334-347. doi: 10.4236/jgis.2020.124021.

राजू, पी.एल.एन., चूतिया, डी., निशांत, एन., गोस्वामी, जे., और अनिलकुमार, आर., (2020)। बिमर्स्टैक देशों के बीच अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी अनुप्रयोगों और उन्नतों में प्रशिक्षण और शिक्षा के माध्यम से अंतर्राष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा देना- भारत सरकार की पहल, अंतर्राष्ट्रीय अभिलेखागार फोटोग्राफ सुदूर संवेदन स्थानिक सूचना विज्ञान, XLIII-B5-2020, 29-34. doi: 10.5194/आई.एस.पी.आर.एस-अभिलेखागार--XLIII-B5-2020-29-2020.

थोंग, पी., साहू, यू.के., थांगियाम, यू., पेबम, आर. (2020)। पूर्वोत्तर भारत के मणिपुर में शिपिंग खेती के बाद वन रिकवरी और कॉर्बन स्टॉक का पैटर्न। PLOS ONE 15(10).uDoi: 10.1371/जर्नल.पोन.00239906.

विजयन, एस., सिंहा, आर., नंदलाल, च. और अनिलकुमार, आर. (2020)। रख्युल क्रेटर, मंगल: नदीय गतिविधियों से अंतर्दृष्टि। जर्नल ऑफ जियोफ़िजिकल रिसर्चःप्लैनेट्‌स, 125. doi:10.1029/2019 जे.ई 006136.

### पुस्तक अध्याय:

भद्रा, टी., चौहान, ए., चूतिया, डी., भौमिक, ए. और राजू, पी.एल.एन. (2020)। बहुस्पेक्ट्रमी प्रतिबिंबों और एस.ए.आर डेटा का उपयोग करके बाढ़ संसूचन। मशीन अध्ययन, प्रतिबिंब संसाधन, नेटवर्क सुरक्षा और डेटा विज्ञान में। कम्यूनिकेशन्स इन कंप्यूटर एंड इनफॉरमेशन साइंस, vol 1240 (Eds. ए. भट्टाचार्जी, एस. बोरगोहाई, बी.सोनी, जी. वर्मा, एक्स.ज़ेड गाव). सिंगापुर, pp. 294-303. doi: 10.1007/978-981-15-6315-7\_24.

चक्रवर्ती, के., शिवशंकर, टी., लोन, एम.जे., शर्मा, के.के. और राजू, पी.एल.एन. (2020)। पूर्वोत्तर भारत में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकियों का उपयोग करके वन संसाधन प्रबंधन के लिए अवसर और स्थिति। प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के लिए स्थानिक सूचना विज्ञान में। (Eds.के. एस. सिंह, श्रुति कंगा और एन.वी. मिश्रा) आईजीआई ग्लोबल, pp. 206-224.

हैंडिक, बी.के., दास, पी.टी., गोस्वामी, जे., गोस्वामी, सी., सिंह, पी.एस. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। भू-स्थानिक उपकरण और वेब प्रौद्योगिकी के समर्थन के साथ उत्तर पूर्व भारत में रेशम उत्पादन का विकास। 25 वर्षों का आर्थिक सुधार और उत्तर पूर्वी भारतमें (Eds.बी.धर, एस.सेनगुप्ता और एस.शर्मा). ई.बी.एच प्रकाशक (भारत), गुवाहाटी, pp. 256-265.

राजू, पी.एल.एन., शर्मा, के.के., हैंडिक, बी.के., गोस्वामी, जे., दास, पी.टी., चूतिया, डी., कुंडू, एस.एस., दास, आर., बर्मन, डी., चक्रवर्ती, के., भूषण, के., सिंह, एम.एस., सिंह, पी.एस., साइखोम, वी., गोस्वामी, सी., पेबम, आर., बोरगोहाई, ए., गोगोई, आर.बी., अर्जुन, बी.एम., निशांत, एन. और चौहान, ए., (2020)। भूस्थानिक विश्लेषिकी का उपयोग करके प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन - पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए एन.ई.सैक की पहल। प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन में भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग में। आकांशा पब्लिशिंग हाउस, नई दिल्ली, भारत।

### सम्मेलन की कार्यवाही:

अनिलकुमार, आर., निशांत, एन., चौहान, ए. और चूतिया, डी. (2020)। मेघालय भारत के लिए लैंडसैट डेटा का उपयोग करते हुए पृष्ठीय खनन प्रचालन का दिक्कालिक निगरानी - गूगल भू-इंजन पर हाइब्रिड पर्यावेक्षित वर्गीकरण का उपयोग करके एक केस स्टडी। एशिया ओशिनिया जियोसाइंस सोसायटी की वार्षिक बैठक। जून 28 से जुलाई 4, 2020, हॉगचियोन दक्षिण कोरिया [http://www.asiaoceania.org/appg2020/public.asp?page=browse\\_abstract.htm](http://www.asiaoceania.org/appg2020/public.asp?page=browse_abstract.htm).

चौधरी, वी., दिग्विजय सिंह, एम., अनिलकुमार, आर., चौहान, ए., चूतिया, डी. और राजू, पी.एल.एन. (2020)। सी.टी.एक्स प्रतिबिंब से स्वचालित क्रेटर संसूचन के लिए वस्तु संसूचन उपगमन। यूरोप्लेनेट साइंस कॉंग्रेस 2020 (वर्चुएल मीट)। सितंबर 21 से अक्टूबर 9, 2020.[https://meetingorganizer.copernicus.org/EPSC2020/session\\_programme](https://meetingorganizer.copernicus.org/EPSC2020/session_programme).

छारी, ए., धाड़वाल, वी.के., साहू, एल.के., माधवन, बी.एल., दास, टी., रामासामी, बी., प्रदीप, कुमार, ए.बी., बाबूराजन, पी. के., राधाकृष्णन, बी., राजू, पी.एल.एन. और सिंहा, पी.आर. (2021)। भारत में तीन उष्णकटिबंधीय तटीय स्थलों पर सतह स्तर ट्रैस गैसों और कणिका तत्व का स्रोत अपवर्जन। यूरोपीय भूभौतिकीय संघ की आभासी बैठक। अप्रैल 27, 2020. doi: 10.5194/egusphere-egu21-14152.



छारी, ए., विश्वकर्मा, पी., बर्मन, एन., चक्रवर्ती, ए., गोगोई, आर.बी., कुंडू, एस.एस. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र के लिए नकली अस्थिरता सूचकांकों और वायुमंडलीय मापदंडों का उपयोग करके तड़ित-झंझा संभाव्यता मानवित्रण का सृजन और मूल्यांकन। पर्वतीय क्षेत्रों (टी.आर.ओ.पी.एम.ई.टी 2020) पर मौसम और जलवायु सेवाओं पर राष्ट्रीय आभासी संगोष्ठी की कार्यवाही में। दिसंबर 14-17, 2020.

गोगोई, डी., निशांत, न. और अनिलकुमार, आर. (2020)। मशीन अध्ययन का उपयोग करके छायांकित स्थिति के तहत सड़क के गड्ढों का स्वचालित संसूचन। कंप्यूटिंग और संचार प्रणालियों पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन की कार्यवाही में। (Eds.ए.के.माजी., जी.साहा, एस.दास, एस.बासु और जे.एम.आर.एस. टावारिस). Pp. 269-276, अगस्त 10-11, 2020, नेहू, शिलांग, भारत। doi: 10.1007/978-981-33-4084-8.

गोगोई, आर.बी., कुंडू, एस.एस. और राजू, पी.ल.एन.(2020)। डी.डबल्यू.आर. डेटा के प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष आत्मसातकरण से डब्ल्यू.आर.एफ मॉडल द्वारा भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्र पर तड़ित-झंझा का अनुकरण। पर्वतीय क्षेत्रों (टी.आर.ओ.पी.एम.ई.टी 2020) पर मौसम और जलवायु सेवाओं पर राष्ट्रीय आभासी संगोष्ठी की कार्यवाही में। दिसंबर 14-17, 2020.

लक्ष्मी मोहन, के., किमी, के.बी., अनिलकुमार, आर., विजयन, च., राजेश, एस.(2021)। ओरिएंटल इजेक्टा और प्री- ओरिएंटल क्रेटर्स और लूनर क्रस्ट पर इसका प्रभाव। भारतीय ग्रहीय विज्ञान कांग्रेस, भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, अहमदाबाद की कार्यवाही में। 25-26 फरवरी 2021. P.96. [http://www.prl.res.in/ipscc2021/Volume\\_of\\_Abstracts.pdf](http://www.prl.res.in/ipscc2021/Volume_of_Abstracts.pdf).

सेनपाकाप्रिया, वी., राज, ए., गोस्वामी, जे. और राजू, पी.एल.एन.(2020)। सेंटिनल 1 एस.ए.आर का उपयोग करके कृषि वर्षाहीन क्षेत्र मानवित्रण और अनुमान। पर्वतीय क्षेत्रों (टी.आर.ओ.पी.एम.ई.टी 2020) पर मौसम और जलवायु सेवाओं पर राष्ट्रीय आभासी संगोष्ठी की कार्यवाही में। Pp 140-141, दिसंबर 14-17, 2020.

शक्या, ए., चौहान, ए. और चूतिया, डी. (2020)। रेडार डेटा का उपयोग करके लघु अवधि वर्षण पूर्वानुमान में मशीन अध्ययन तकनीक का एकीकरण। पर्वतीय क्षेत्रों (टी.आर.ओ.पी.एम.ई.टी 2020) पर मौसम और जलवायु सेवाओं पर राष्ट्रीय आभासी संगोष्ठी की कार्यवाही में। P. 158, दिसंबर 14-17, 2020.

### थीसिस/शोध प्रबंध:

गोस्वामी, सी., (2020)। उत्तर पूर्वी भारत के अम्ल मृदा में मृदा के गुणों के अति वर्णक्रमीय रैपेक्ट्रॉस्कोपिक अध्ययन। पी.एच.डी थीसिस(मृदा विज्ञान और कृषि रसायन विज्ञान) केंद्रीय कृषि विश्व विद्यालय, इंफाल, भारत को प्रस्तुत किया गया है।

### परियोजना रिपोर्ट:

चक्रवर्ती, के. (2021)। घाटी, मणिपुर और नागालैंड में दावानल और दग्ध क्षेत्र का अवलोकन (दिसंबर 2020 से जनवरी 2021) एन.ई-सैक-एस.आर-246-2021.

दास, आर., (2020)। त्रिपुरा राज्य के लिए कैचमैंट एरिया प्रबंधन योजना। एन.ई-सैक-एसआर-225-2020.

नॉंगकेनृह, जे.एम., दास, एस., चौहान, ए., साईखोम, वी., शर्मा, जी., और निशांत, एन. (2020)। शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय के लिए अमृत (AMRUT) के तहत जियोडेटाबेस का निर्माण। एन.ई-सैक-एस.आर-212-2020.

दास, आर., सिंह, एम.एस. और गदादे, वी.वी. (2020)। भूरांगांव में ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रमुख पुलों के निर्माण के लिए संभाव्यता अध्ययन (हाइड्रॉ-मोरफोलोजिकल)। एन.ई-सैक-एस.आर-206-2020.

दास, ए., अर्जुन, वी.एम., गदादे, वी.वी. और नाहक, टी.के., ब्रह्मपुत्र नदी पर प्रमुख पुलों के साथ एन.ए.एच मानक की सड़कों के निर्माण के लिए संभाव्यता अध्ययन। एन.ई-सैक-एसआर-210-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सर्झिकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के पूर्वी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानवित्रण। एन.ई-सैक-एस.आर-216-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सर्झिकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के पूर्वी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानवित्रण। एन.ई-सैक-एस.आर-213-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सर्झिकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के पूर्वी खासी-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानवित्रण। एन.ई-सैक-एस.आर-215-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सर्झिकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के उत्तरी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानवित्रण। एन.ई-सैक-एसआर-217-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सर्झिकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के दक्षिणी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानवित्रण। एन.ई-सैक-एस.आर-218-2020.



राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सईकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के दक्षिण पूर्वी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानविक्रिया। एन.ई-सैक-एस.आर-219-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सईकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के पश्चिमी गारो-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानविक्रिया। एन.ई-सैक-एस.आर-214-2020.

राजू, पी.एल.एन., दास, पी.टी., सईकिया, बी. और लकियांग, टी., (2020)। मेघालय के पश्चिमी खासी-हिल्स जिले की मृदा उर्वरता की स्थिति का मानविक्रिया। एन.ई-सैक-एस.आर-220-2020.

दास, एस.,(2020)। अमृत (AMRUT) के तहत शिलांग शहर के लिए यातायत और परिवहन सर्वेक्षण रिपोर्ट। एन.ई-सैक-एस.आर-223-2020.

आनंद, जी. और दास, आर. (2021)। बहु-संवेदक और बहु-कालिक प्रेक्षण का उपयोग करके वर्ष 2020 तक असम के तटबंधों के टूटने का आकलन। एन.ई-सैक-एस.आर-247-2021.

बर्मन, डी., दास, एस. और लाहिरी , एन. (2021)। शिलांग और गेंगटोक शहरी समूह में प्राकृतिक आपदा जोखिम न्यूनीकरण के लिए जीआईएस और प्राथमिकता वाले क्रियाकलापों के माध्यम से आपदा प्रत्यारूपित करना। एन.ई-सैक-एस.आर-248-2021.

गोस्वामी, जे. (2020)। वर्ष 2020 में बाढ़ के कारण असम में हुए फसल क्षति का आकलन। एन.ई-सैक-एस.आर- 245-2020.

गोस्वामी, सी. (2020)। मेघालय के पूर्वी खासी हिल्स जिले में आलू के क्षेत्र विस्तार के लिए साइट उपयुक्तता विश्लेषण। एन.ई-सैक-एस.आर- 221-2020.

गोस्वामी, सी. (2020)। मेघालय के पूर्वी गारो हिल्स जिले में सुपारी के क्षेत्र विस्तार के लिए साइट उपयुक्तता विश्लेषण। एन.ई-सैक-एस.आर- 222-2020.

हैंडिक, बी.के.(2020)। एन.ई.आर में सीएसबी के एन.ई.आर.टी.पी. सी परिसंपत्तियों का जियोटैगिंग। एन.ई-सैक-एसआर- 224-2020.

नोंगकेनृह, जे.एम., दास, एस., (2021)। शिलांग योजना क्षेत्र, मेघालय के लिए अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन (अमृत) के तहत जी.आई.एस आधारित मास्टर प्लान का गठन। एन.ई-सैक-एस.आर- 250-2021.

नोंगकेनृह, जे.एम., और रियाटम, एन.बी. (2021)। मेघालय के अंतर्राष्ट्रीय सीमा और अंतर-राज्य सीमा ग्राम स्थान। एन.ई-सैक-एस.आर- 251-2021.

रॉकी, पी. (2020)। नागालैंड के मोकोकचुंग और वोखा जिलों में बाँस और उनके बढ़ते स्टॉक के वितरण का एक भू-स्थानिक वितरण। एन.ई-सैक-एस.आर -243-2020.

रॉकी, पी. (2020)। त्रिपुरा के विभिन्न जिलों में झूम खेती का विस्तार क्षेत्र। एन.ई-सैक-एस.आर - 244 - 2020.

रॉकी, पी. (2020)। चम्फाई वन प्रभाग, मिज़ोराम के लिए वन कार्य योजना तैयार करने के लिए भू-स्थानिक तकनीकों का उपयोग करते हुए वन बढ़ते स्टॉक मूल्यांकन। एन.ई-सैक-एस.आर -229-2020.

रॉकी, पी. (2020)। सिक्किम में वन प्रबंधन के लिए भू-स्थानिक इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर -227-2020.

रॉकी, पी. (2020)। नगांव जिले, असम के जंगलों में प्रमुक आक्रामक प्रजातियों का मानविक्रिया और मूल्यांकन। एन.ई-सैक-एस.आर -228-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - खोंसा वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर-230-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - एलोंग वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एसआर- -231-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - लोहित वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर -232-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - नामसाई वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर- 233-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - चांगलांग वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर-234-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश u बंदर देवा वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर-235-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - सागली वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर-236-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - अंजॉ वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट। एन.ई-सैक-एस.आर-237-2020.

रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - देवमाली वन प्रभाग



की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर -238-2020. रॉकी, पी.(2020)। अरुणाचल प्रदेश - तावांग वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर- 239-2020. रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - यिंगकियोंग वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर -240-2020. रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - नामपौंग वन प्रभाग की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर -241-2020. रॉकी, पी. (2020)। अरुणाचल प्रदेश - दापोरिजो वन प्रभाग

की ई-कार्य योजना तैयार करने के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर -242-2020. रॉकी, पी. (2020)। मिज़ोराम के वन कार्य योजना की तैयारी के लिए सुदूर संवेदन और जी.आई.एस आधारित इनपुट | एन.ई-सैक-एस.आर -226-2020.

सिंह, एम.एस. (2020)। मेघालय के लेशका जलविद्युत परियोजना क्षेत्र का रेखांकन मानचित्रण तैयार करना | एन.ई-सैक-एस.आर -211-2020.

सिंह, एम.एस. और साईखोम वी. (2021)। मणिपुर के झूंगरेई, उखरुल जिला से नागालैंड के पफुतसेरो, फेक जिले तक सुदूर संवेदन और जी.आई.एस - आधारित इनपुट और उपयुक्त सङ्क संरेखण योजना का विश्लेषण | एन.ई-सैक-एस.आर -249-2021.



## वित्त वर्ष 2020-2021 के लिए लेखा परीक्षा रिपोर्ट और लेखा विवरण





# SSD & CO. CHARTERED ACCOUNTANTS

Re-Do-Ria Cottage :: MG Road :: Shillong — 793001 :: Meghalaya :: Email — ssd.shillong@gmail.com :: Phone - +91-9402131843//9863085878

## स्वतंत्र लेखा परीक्षकों की रिपोर्ट

**सेवा में,  
उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के सदस्य  
शिलांग**

### स्टैंडअलोन वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा पर रिपोर्ट

#### मनतव्य का आधार

1. हमने उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र स्टैंड अलोन वित्तीय विवरणों का ऑडिट किया है जिसमें 31 मार्च 2021 तक सामाप्त तुलन पत्र और आय एवं व्यय का विवरण और वित्तीय विवरणों के लिए टिप्पणी, जिसमें महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियों का सारांक्ष और अन्य व्याख्यात्मक जानकारी शामिल है।
2. हमारी राय में एवं हमारी सर्वोत्तम जानकारी और हमें दिए गए स्पष्टीकरण के अनुसार, उपरोक्त स्टैंडअलोन वित्तीय विवरण अधिनियम द्वारा अपेक्षित जानकारी को अभीष्ट तरीके से देते हैं और 31 मार्च, 2021 तक और उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए अधिशेष/घाटा, संगठन के मामलों की स्थिति के भारत में आमतौर पर स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप एक सही और निष्पक्ष दृष्टिकोण देते हैं।

#### मनतव्य का आधार

3. हमने भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान (आई.सी.ए.आई) द्वारा जारी लेखा परीक्षा पर मानक (एस.एएस) के अनुसार अपना लेखा परीक्षण किया है। उन मानकों के तहत हमारी ज़िम्मेदारियों को आगे हमारी रिपोर्ट के वित्तीय विवरणों की लेखा परीक्षा के लिए लेखा परीक्षक की ज़िम्मेदारीयों में वर्णित किया गया है। हम भारतीय सनदी लेखाकार संस्थान (आई.सी.ए.आई) द्वारा जारी आचार संहिता के अनुसार संस्थान से स्वतंत्र है, साथ ही नैतिक आवश्यकताओं के साथ जो वित्तीय विवरणों के हमारे लेखा परीक्षा के लिए प्रासंगिक हैं और हमने इन आवश्यकताओं और आचार संहिता के अनुसार अपनी नैतिक ज़िम्मेदारियों को पूरा किया है।

#### वित्तीय विवरणों के लिए प्रबंधन की ज़िम्मेदारी

4. प्रबंधन इन वित्तीय विवरणों को तैयार करने के लिए ज़िम्मेदार है जो भारत में आमतौर पर स्वीकार किए गए लेखांकन सिद्धांतों के अनुसार संगठन की वित्तीय स्थिति और वित्तीय प्रदर्शन का सही और निष्पक्ष दृश्य देते हैं। इस ज़िम्मेदारियों में वित्तीय विवरणों की तैयारी और प्रस्तुति के लिए प्रासंगिक अंतरिक्ष नियंत्रणों का डिज़ाइन, कार्यान्वयन और रख-रखाव शामिल हैं जो एक सही और निष्पक्ष दृश्य देते हैं और चाहे धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण उत्पन्न किसी भी प्रकार के भौतिक गलत विवरणों से मुक्त हैं।

#### वित्तीय विवरणों की लेखापरीक्षा के लिए लेखापरीक्षक के उत्तरदायित्व

5. हमारा उद्देश्य उचित आश्वासन प्राप्त करना है कि क्या समग्र रूप से वित्तीय विवरण भौतिक गलत विवरण से मुक्त है, या तो धोखाधड़ी या त्रुटि के कारण, और एक लेखा परीक्षक की रिपोर्ट जारी करना है जिसमें हमारी राय शामिल है। उचित



आश्वासन उच्च स्तर का आश्वासन है, लेकिन यह गारंटी नहीं है कि एसएएस के अनुसार आयोजित एक ऑडिट हमेशा एक महत्वपूर्ण गलत विवरण का पता लगाएगा जब वह मौजूद हो। गलत बयानी धोखाधड़ी या त्रुटि से उत्पन्न हो सकती है और समग्र मानी जाती है यदि, व्यक्तिगत रूप से या कुल मिलाकर, उनसे इन वित्तीय विवरणों के आधार पर लिए गए उपयोगकर्तों के आर्थिक निर्णयों को प्रभावित करने की अपेक्षा की जा सकती है।

#### मनतव्य

6. हमारी राय में एवं हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार और हमें दिए गए स्पष्टीकरणों के अनुसार इसके बाद संलग्न टिप्पणियों के अधीन, उपरोक्त वित्तीय विवरण आवश्यक तरीके से जानकारी देते हैं और भारत में आमतौर पर स्वीकार किए जाने वाले लेखांकन सिद्धांतों के अनुरूप एक सही और निष्पक्ष दृश्य देते हैं:
  - (क) 31 मार्च, 2021 को संगठन के मामलों की स्थिति का तुलन पत्र; और
  - (ख) आय और व्यय के विवरणों के मामले में, उस तारीख को समाप्त वर्ष के लिए निवल घाटा।

#### मामले का अवधारणा:

7. उपरोक्त वर्णन अनुसार हमारी राय को विशेषक किए बिना, हम रिपोर्ट करते हैं कि निम्नलिखित मामलों पर ध्यान देने की आवश्यकता है:
  - (क) 31 मार्च, 2021 को तुलन पत्र का हिस्सा बननेवाली महत्वपूर्ण लेखा नीतियों के मद संख्या- 8 पर ध्यान आकर्षित किया जा सकता है, जिसके तहत संगठन प्राप्ति के वर्ष में अपनी पूंजी निधि में संपत्ति की खरीद के लिए प्राप्त अनुदान जोड़ रहा है।
  - (ख) अचल परिसंपत्तियाँ जो दिनांक 15.06.2020 की रिपोर्ट के अनुसार अप्रचलित पाई गई हैं, उन्हें अभी तक खातों की पुस्तकों से बहुत खातों में ला जाना है।  
कुछ अचल परिसंपत्तियों के उदाहरण जो उपरोक्त रिपोर्ट के अनुसार अप्रचलित हो गए हैं वे हैं- बोलेरो डीजल इंजन, प्रिंटर - एचपी (लेजरजेट, डेस्कजेट, आदि), कंप्यूटर (आई.बी.एम)- 4 संख्या, कंप्यूटर (एच.पी) - 4 संख्या।
  - (ग) परियोजना शेष के संबंध में तीसरे पक्ष की पुष्टि यथा- राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र का कहना है कि 31.03.2021 को बकाया राशि 874146/- है, जबकि खातों में दिखाई देनेवाली शे, राशि 2562102/- है। अंतर का समाधान तत्काल प्रभाव से किया जा सकता है।
  - (घ) एम.ओ.डी पर उपचित ब्याज और उस पर काटे गए कर के लेखांकन में सुधार की आवश्यकता है। बैंक द्वारा जारी ब्याज प्रमाणपत्र, फॉर्म 26एएस और वास्तविक बैंक रसीद प्रविष्टियों के बीच तीन तरह से मिलान होना चाहिए।
  - (च) विज्ञापन और प्रचार के लिए भुगतान राशि 738598/-, दिनांक - 14.05.2020 बिल संख्या. - NESAC/ADMN/PRO/NA/I/1/2020 जैसा कि हमें सूचित किया गया था, अनुमोदित डी.ए.वी.पी दरों पर किया गया था। हालांकि हमें सूचित किया गया है कि चालू वित्तीय वर्ष के लिए निविदा प्रक्रिया शुरू कर दी गई है, फिर भी हमारी राय है कि वित्त वर्ष 2020-2021 से संबंधित ऐसे आपूर्ति आदेश अपेक्षित निविदाएं/उद्धरण जारी करने के बाद किए जाने चाहिए थे।
  - (छ) केवल डी.एस.टी स्पिलस परियोजना और एन.ई-सैक - यू.ए.वी - 11 डीएस के लिए अलग बैंक खाते चालू हैं। निम्नलिखित शेष हैं:

परियोजना नाम	परियोजना शेष	बैंक शेष	अंतर
यू.ए.वी- आई.आई.डी.एस	4483777.30	5236891.30	753114.00
डी.एस.टी स्पिलस	464907.00	490367.00	25460.00

सामान्य बैंक खाते से किए गए व्यय के कारण।



## वार्षिक रिपोर्ट 2020 - 2021

शेष परियोजनाओं का प्रतिनिधित्व अलग बैंक खातों द्वारा नहीं किया जा सकता है। उनका खर्च भी संगठन के सामान्य बैंक खातों (उदाहरण के लिए - यू.ए.वी - आई.आई.डी.एस अंड 118 के तहत दिनांक 30.03.2021 को 618589/- रुपए भुगतान किया गया) से ही बनता है। इस प्रकार संगठन द्वारा परियोजना शेषों के समतुल्य बैंक और नकद शेषों का मिलान नहीं किया जा सकता। हम अनुशंसा करते हैं कि ऐसी राशियों के लिए निधि अंतरण प्रविष्टियाँ की जाएं।

कृते मेसर्स एस.एस.डी और कंपनी

सनदी लेखाकार

एफ.आर.एन: 0326761ई

(दीक्षा पुस्कायस्ता)

एफ.सी.ए, डी.आई.एस.ए (आई.सी.ए.आई)

सहभागी

आई.सी.ए.आई सदस्य सं. 307881

यू.डी.आई.एन: 21307881AAAAGZ5



स्थान: शिलांग

दिनांक: 29.09.2021



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च-2021 तक का तुलन पत्र**

(राशि - ₹ में)

पूंजीगत निधि तथा देयताएँ	अनुसूची	चालू वर्ष	गत वर्ष
पूंजीगत निधि	1	78,95,53,234.12	79,07,81,827.32
चालू देयताएँ तथा प्रावधान	2	32,52,58,712.30	31,63,44,600.00
अनुबंध* के अनुसार पेंशन निधि		1,31,38,537.00	1,08,73,182.00
कुल		1,12,79,50,483.42	1,11,79,99,609.32
परिसंपत्तियों			
स्थायी परिसंपत्तियाँ	3	67,99,86,401.96	69,34,46,876.96
चालू परिसंपत्तियाँ, ऋण, अग्रिम आदि	4	43,48,25,544.46	41,36,79,550.36
अनुबंध* के अनुसार पेंशन निधि		1,31,38,537.00	1,08,73,182.00
कुल		1,12,79,50,483.42	1,11,79,99,609.32
महत्वपूर्ण लेखा नीतियाँ	10		
आकस्मिक देयताएँ एवं लेखाओं पर टिप्पणी	11		

यह तुलन पत्र सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार है।

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी  
सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक

दिनांक: 29.09.2021



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA**

**31-मार्च-2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय तथा व्यय लेखा**

(राशि - ₹ में)

आय	अनुसूची	चालू वर्ष	गत वर्ष
अनुदान	5	20,69,00,000.00	23,78,00,000.00
अन्य आय	6	1,62,09,035.75	1,61,14,949.01
सेवाओं से प्राप्त आय	7	62,64,091.00	1,99,84,532.00
कुल		22,93,73,126.75	27,38,99,481.01
व्यय	अनुसूची	चालू वर्ष	गत वर्ष
स्थापना व्यय	8	15,73,38,776.36	15,57,67,936.00
अन्य प्रशासनिक व्यय एवं इत्यादि	9	4,06,92,140.59	4,68,17,516.15
मूल्य हास			
*(अनुसूची 3 के अनुरूप वर्षात 1 में कुल निवल) (कॉलम-7)		7,62,95,907.00	7,70,73,945.00
कुल		27,43,26,823.95	27,96,59,397.15
<b>अधिशेष (+)/ कमी (-) का शेष</b>		(4,49,53,697.20)	(57,59,916.14)
घटाईएः अवधि पूर्व व्यय - स्थापना व्यय		-	-
घटाईएः अवधि पूर्व व्यय - अन्य प्रशासनिक व्यय		30,01,526.00	17,48,968.00
घटाईएः पेंशन, उपदान एवं छुट्टी नकदीकरण के लिए प्रावधान		1,13,73,370.00	3,90,43,520.00
निविल अधिशेष (+)/ कमी (-) को पूंजीगत निधि में अप्रेनीत करना		(5,93,28,593.20)	(4,65,52,404.14)

यह आय और व्यय लेखा सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार है।

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक

दिनांक: 29.09.2021

**भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA** अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE  
**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
 उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च -2021 को समाप्त वर्ष हेतु प्राप्ति तथा भुगतान**

(राशि - ₹ में)

प्राप्तियाँ		चालू वर्ष	गत वर्ष	भुगतान	चालू वर्ष	गत वर्ष
I.	<b>प्रारंभिक शेष</b>				I.	<b>व्यय</b>
	क) रोकड़ शेष	-	-	क) स्थगना व्यय	13,09,55,754.36	13,45,58,579.00
	ख) बैंक शेष:			ख) अन्य प्रशासनिक व्यय	3,62,27,616.95	4,63,74,637.15
	i) एस.बी.आई. शिलांग, चालू खाते में	12,48,07,803.45	10,44,52,852.41	ii) निवेश एवं जमा		-
	ii) एस.बी.आई. उमियम, चालू खाते में	-1,14,15,280.60	12,87,37,589.05	क) एमई.एस.ई.बी. एन.आर.एस.सी./ बी.एस.एन.एल के साथ जमा		-
	iii) केनरा बैंक, चालू खाते में	99,48,912.00	50,83,093.00			
	iv) केनरा बैंक के साथ एस.ओ.टी	10,99,64,630.00	12,98,46,190.00	iii) स्थायी परिसंपत्तियों एवं पूँजीगत कार्य प्राप्ति पर		
	v) एस.बी.आई. उमियम के साथ एस.ओ.टी	15,99,16,593.51		क) स्थायी परिसंपत्तियों का क्रय	5,66,77,405.00	14,42,88,180.96
II.	<b>प्राप्त अनुदान</b>			IV.	<b>अन्य भुगतान</b>	
	भारत सरकार से:					
	क) अंतरिक्ष भवन, बैंगलुरु			क) इसरो (आई.एस.आर.ओ) परियोजना	1,69,35,660.00	6,31,28,845.00
	i) वेटन के लिए	9,69,00,000.00	9,00,00,000.00	ख) यूजार यू.एस.ई.आर.परियोजना	6,31,84,611.00	4,50,76,791.00
	ii) सामान्य के लिए	11,00,00,000.00	14,78,00,000.00	ग) “यूएवी” आई.आई.टी.एस परियोजनाएँ	6,35,017.70	-
	iii) पूँजीगत परिसंपत्तियों के सूजन के लिए	5,81,00,000.00	14,00,00,000.00	घ) “जी.एस.टी. स्पालाइस्स” परियोजनाएँ	7,54,216.00	-
	ख) डोनर मंत्रालय, एन.ई.सी. शिलांग	-	-	ड) आंतरिक परियोजनाएँ	21,26,749.00	24,23,009.00
III.	<b>प्राप्त व्याज</b>			च) कर्मचारियों के लिए अधिक	15,57,656.00	44,73,190.00
	क) सावधि जमा और अन्य व्याज पर	95,69,111.00	91,32,918.00	छ) परियोजनाओं के लिए अधिक	6,29,493.00	22,60,526.00
IV.	<b>अन्य आय</b>			ज) प्रविधिक्षण	53,19,766.00	73,48,381.00
	क) अन्य आय	78,36,851.30	20,81,219.01	झ) वसुलियों का भुगतान	2,39,21,821.00	1,98,34,570.00
				ञ) पूर्व अवधि व्यय	28,26,090.00	17,11,376.00
				ट) इस्ट्रेक व्यय	17,57,611.00	24,17,501.00
V.	<b>अन्य प्राप्ति</b>			ठ) जी.डब्ल्यू.आर चेरापुंजी	26,02,829.00	-
	क) विविध वसुलियों	11,70,673.36	12,72,351.00	ण) अरम इसरो केंद्र	-	4,20,603.00
	ख) के द्वारा अधिक एवं जमा की वसुली:					
	i) कर्मचारी (आकस्मिक, अग्रदाय, ठीक और एलटीसी अधिक)	1,65,908.11	15,52,870.00	ि) चालू खातों में, एस.बी.आई. शिलांग	74,56,580.45	12,48,07,803.45





ii) प्राप्तियाँ	ईस्ट्रेक्ट/ एन्डरेससी/ डीडब्ल्यूआर से अन्य	1,20,18,582.00	1,83,19,733.00	ii) चालू खातों में, एस.बी.आई, शिलांग	3,69,54,316.02	-1,14,15,280.60
ग) इसरो परियोजनाओं पर ग्राहियाँ	2,69,51,788.00	2,97,85,000.00	iii) केनरा बैंक, एस.बी.आई, शिलांग	3,37,27,507.00	99,48,912.00	
घ) प्रयोक्ता परियोजनाओं पर प्राप्तियाँ	4,30,11,729.00	5,91,03,272.00	iv) केनरा बैंक के साथ एस.बी.आई	10,99,70,901.00	10,99,64,630.00	
ड) “डी.एस.टी. स्पालाईस” परियोजनाओं पर प्राप्तियाँ	12,77,708.00	-	v) एस.बी.आई, के साथ एम.ओ.टी	9,65,02,505.35	15,99,16,593.51	
च) “यू.ए.वी.” आई.टी.एस परियोजनाओं पर प्राप्तियाँ	52,36,909.00	-	vi) एस.बी.आई, शिलांग के साथ एम.ओ.टी	12,91,66,000.00	-	
छ) प्रतिभूति जमा	25,15,834.00	43,56,452.00	vii) पंजाब नेशनल बैंक “यू.ए.वी आई.आई.टी.एस”	52,36,891.30	-	
			viii) भारतीय स्टेट बैंक “डी.एस.टी.-स्पालाईस परियोजनाएँ”,	4,90,367.00	-	
	कुल	76,79,77,752.13	87,15,23,539.47	कुल	76,79,77,752.13	87,15,23,539.47

यह ग्राहि एवं भुगतान लेखा सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार है

कृते एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायरस)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.टी.आई.एन.21307881AAAAAGZ5135

दिनांक: 29.09.2021

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च-2021 तुलन पत्र का भाग निरूपित करती अनुसूची**

(राशि - ₹ में)

अनुसूची 1 - पूँजीगत निधि		चालू वर्ष		गत वर्ष	
वर्ष के आरंभ में शेष	79,07,81,827.32			69,73,34,231.46	
जोड़िए: 'आय व व्यय लेखा' से अंतरित अधिशेष (+)/ कमी का शेष (-) आय और व्यय लेखा	(5,93,28,593.20)			(4,65,52,404.14)	
जोड़िए: पूँजीगत परिसंपत्तियों के लिए सहायता अनुदान	5,81,00,000.00	78,95,53,234.12	14,00,00,000.00	79,07,81,827.32	
<b>वर्षात में शेष</b>		<b>78,95,53,234.12</b>			<b>79,07,81,827.32</b>
अनुसूची 2 - चालू देयताएं एवं प्रावधान		चालू वर्ष		गत वर्ष	
<b>चालू देयताएँ:</b>					
1 अन्य चालू देयताएँ					
क) स्थापना व्यय	1,71,27,811.00			1,03,09,794.00	
ख) अन्य प्रशासनिक व्यय	59,62,406.00			22,38,167.00	
ग) अन्य	1,81,38,811.00			1,64,02,894.00	
घ) लेखा परीक्षा शुल्क	87,900.00	4,13,16,928.00	70,200.00	2,90,21,055.00	
2 ठेकेदारों से प्राप्त जमा	62,16,376.00	62,16,376.00	59,02,828.00	59,02,828.00	
3 परियोजना लेखा: यूजर परियोजना					
वर्ष के प्रारंभ में शेष	7,18,14,086.00			7,89,62,938.00	
जोड़िए: वर्ष के दौरान प्राप्त	4,98,56,875.00			6,25,12,376.00	
घटाईए: वर्ष के दौरान उपयोग किए गए	7,35,71,026.70	4,80,99,934.30	6,96,61,228.00	7,18,14,086.00	
4 परियोजना लेखा: इसरो परियोजना					
वर्ष के प्रारंभ में शेष	1,99,91,953.00			5,44,34,614.00	
जोड़िए: वर्ष के दौरान प्राप्त	2,75,81,023.00			3,17,21,381.00	
घटाईए: वर्ष के दौरान उपयोग किए गए	1,89,35,550.00	2,86,37,426.00	6,61,64,042.00	1,99,91,953.00	
5 प्रावधान:					
पैंशन, उपदान और छुट्टी नकदीकरण	20,09,88,048.00	20,09,88,048.00	18,96,14,678.00	18,96,14,678.00	
<b>कुल</b>		<b>32,52,58,712.30</b>			<b>31,63,44,600.00</b>

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी  
सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135

दिनांक: 29.09.2021

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



**भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA      अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE**  
**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
 उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च-2021 तुलन पत्र का भाग निरूपित करती अनुसूची**

**अनुसूची 3 – स्थायी परिसंपत्तिया**

(राशि - ₹ में)

क्र. सं	विवरण	सकल लंबाकि			मूल्य हास			निविल ब्लॉक			
		वर्ष के प्रारंभ में लागत/ मूल्य	वर्ष के दोरान परिवर्धन	क्रय/ निपटान	वर्ष के अंत में लागत/ मूल्य	वर्ष के प्रारंभ में दर (%)	वर्ष के दोरान	वर्ष के दोरान कठोरी पर	वर्ष तक कुल	चालू वर्षत तक	गत वर्षत की तरह
1	भूमि एवं भूमि विकास	5,02,62,139.00	-	5,02,62,139.00	0%	4=(1+2-3)	5	6	7	8	9=(6 +7 - 8) 10=(4 - 9)
2	नई भूमि की सीमा	36,43,529.00	14,79,975.00	-	51,23,504.00	10%	11,11,096.00	3,27,242.00	-	14,38,338.00	36,85,166.00
3	लीज पर लिए गए भूमि का नवीकरण	52,40,087.00	-	52,40,087.00	10%	42,99,002.00	94,109.00	-	43,93,111.00	8,46,976.00	9,41,085.00
4	मशीनरी एवं उपकरण	95,40,622.00	-	95,40,622.00	15%	83,79,824.00	1,74,120.00	-	85,53,944.00	9,86,678.00	11,60,798.00
5	फर्मीचर सथा फिकेचर	3,01,45,976.76	3,19,653.00	-	3,04,65,629.76	10%	1,18,35,301.76	18,63,033.00	-	1,36,98,334.76	1,67,67,295.00
6	कार्यालय उपकरण	87,29,683.00	10,99,574.00	-	98,29,257.00	15%	48,49,529.00	7,48,405.00	-	55,97,934.00	42,31,323.00
7	कंप्यूटर एवं प्रिफेरेंस	7,03,79,784.60	1,11,842.00	-	7,04,91,626.60	40%	6,45,79,193.60	23,46,381.00	-	6,69,25,574.60	35,66,052.00
8	पुस्तकालय पुस्तकें	6,06,33,280.93	7,94,534.00	-	6,14,27,814.93	40%	5,16,18,909.93	37,66,379.00	-	5,53,85,288.93	60,42,526.00
9	दूरध्वाष संस्थापना	19,02,230.00	-	-	19,02,230.00	15%	10,93,910.00	1,21,248.00	-	12,15,158.00	6,87,072.00
10	अन्य उपकरण	10,17,84,287.96	1,06,22,923.00	-	11,24,07,210.96	15%	4,22,90,537.00	1,02,53,816.00	-	5,25,44,353.00	5,98,62,857.96
11	एन.ई.सेक परिसर	17,84,80,687.00	35,73,416.00	-	18,20,54,103.00	10%	9,48,84,763.00	86,31,064.00	-	10,35,15,827.00	7,85,38,276.00
12	वाहन	45,38,332.00	16,200.00	-	45,54,532.00	15%	20,32,763.00	3,77,800.00	-	24,10,563.00	21,43,969.00
13	एसर कीर्णशनर (ताप एवं श्रीमित्तलन)	27,28,835.00	7,75,977.00	-	35,04,812.00	15%	11,05,463.00	3,59,903.00	-	14,65,366.00	20,39,446.00
14	एप्पल आई-प्लेट	71,250.00	-	71,250.00	15%	50,122.00	3,169.00	-	53,291.00	17,959.00	21,128.00
15	एक्वेरियम	35,630.00	-	35,630.00	15%	25,065.00	1,585.00	-	26,650.00	8,980.00	10,565.00
16	सी.आई.एस.एफ वैराक	27,08,604.00	-	27,08,604.00	10%	9,27,547.00	1,78,106.00	-	11,05,653.00	16,02,951.00	17,81,057.00
17	मोबाइल सेट	48,100.00	-	48,100.00	15%	28,562.00	2,309.00	-	30,871.00	17,229.00	19,538.00
18	मोटर चालित ट्रैडमील	1,26,000.00	-	1,26,000.00	15%	88,637.00	5,604.00	-	94,241.00	31,759.00	37,363.00



19	एस.एम.एफ बैटरिया	15,12,600.00	-	-	15,12,600.00	15%	5,91,936.00	1,38,100.00	-	7,30,036.00	7,82,564.00	9,20,664.00
20	व्यापारिक मशीन	20,500.00	-	-	20,500.00	15%	14,914.00	838.00	-	15,752.00	4,748.00	5,566.00
21	जल प्रिंटरक	1,02,200.00	-	-	1,02,200.00	15%	27,573.00	11,194.00	-	38,767.00	63,433.00	74,627.00
22	Wifi संयोजकता	14,45,666.00	-	-	14,45,666.00	15%	4,01,081.00	1,56,688.00	-	5,57,769.00	8,87,897.00	10,44,565.00
23	आवासीय परिसर	15,97,49,009.00	-	-	15,97,49,009.00	10%	3,66,94,150.00	1,23,05,486.00	-	4,89,99,636.00	11,07,49,373.00	12,30,54,859.00
24	आउटरच युविधा	23,02,62,540.00	-	-	23,02,62,540.00	10%	4,00,54,744.00	1,90,20,780.00	-	5,90,75,524.00	17,11,87,016.00	19,02,07,796.00
25	सी.आई.एस.एफ ब्ल्यूटॉन्वेनक	9,69,79,654.00	-	-	9,69,79,654.00	0%	94,16,195.00	87,56,346.00	-	1,81,72,541.00	7,88,07,113.00	8,75,63,459.00
26	आवासीय परिसर चरण II	3,78,02,829.00	2,95,73,303.00	-	6,73,76,132.00	0%	-	60,32,625.00	-	60,32,625.00	6,13,43,507.00	3,78,02,829.00
27	फ्रैच बिल्डिंग	6,67,629.00	-	-	6,67,629.00	0%	-	66,763.00	-	66,763.00	6,00,866.00	6,67,629.00
	पूँजी कार्य प्राप्ति पर											
28	अनुलग्नक भवन कार्यालय	81,41,754.00	1,43,74,035.00		2,25,15,789.00	0%	-	-	-	-	2,25,15,789.00	81,41,754.00
	अमृत संपत्ति:											
29	सॉफ्टवेयर	60,44,691.00	94,00,00.00	-	61,38,691.00	25%	38,80,435.00	5,52,814.00	-	44,33,249.00	17,05,442.00	21,64,256.00
	चालू वर्ष के लिए	1,07,37,28,130.25	6,28,35,432.00	-	1,13,65,63,562.25		38,02,81,253.29	7,62,95,907.00	-	45,65,77,160.29	67,99,86,401.96	69,34,46,876.96
	कुल											
	विगत वर्ष के लिए	92,46,32,948.29	14,90,95,181.96	-	1,07,37,28,130.25	-	30,32,07,308.29	7,70,73,945.00	-	38,02,81,253.29	69,34,46,876.96	62,14,25,640.00
	कुल											

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

कृते एस एम डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

हरस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन.:21307881AAAAAGZ5135

दिनांक: 29.09.2021

हरस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA**

**31-मार्च-2021 तक के तुलन पत्र का भाग निरूपित करती अनुसूची**

(राशि - ₹ में)

अनुसूची 4 - चालू परिसंपत्तियाँ, ऋण, अग्रिम आदि	चालू वर्ष	गत वर्ष		
<b>क. चालू परिसंपत्तियाँ:</b>				
1) नकद शेष		-		-
2) अनुसूचित बैंकों के साथ बैंक शेष				
क) चालू खातों में	7,81,38,403.47		12,33,41,434.85	
ख) कैनरा बैंक के साथ एम.ओ.डी	10,99,70,901.00		10,99,64,630.00	
ग) एस.बी.आई बैंक के साथ एम.ओ.डी	9,65,02,505.35		15,99,16,593.51	
घ) एस.बी.आई शिलांग के साथ एम.ओ.डी	12,91,66,000.00			
ङ) परियोजना खातों पर	57,27,258.30	41,95,05,068.12		39,32,22,658.36
<b>ख. ऋण, अग्रिम एवं अन्य परिसंपत्तियाँ:</b>				
1) निम्न को अग्रिम:				
क) कर्मचारी:				
टीए/ डीए	2,08,510.00		3,12,500.00	
आकर्सिक व्यय	65,100.00		71,500.00	
अन्य	2,31,738.00	5,05,348.00	3,52,205.00	7,36,205.00
ख) परियोजनाएँ: (यूज़र वं इसरो)	-	4,99,115.89	-	6,57,949.00
ग) अन्य	-	47,70,329.00	-	35,48,967.00
घ) कर्मचारियों को अग्रदाय राशि		15,000.00		15,000.00
2) प्राप्त/ वसूली योग्य दावे	1,22,800.00	1,22,800.00	21,13,152.00	21,13,152.00
3) प्राप्त करने योग्य टीडीएस	12,32,060.00	12,32,060.00	5,25,163.00	5,25,163.00
4) प्राप्त करने योग्य व्याज	55,47,563.45	55,47,563.45	95,69,111.00	95,69,111.00
5) निम्न के लिए जमा:				
क) बी.एस.एन.एल के साथ दूरभाष	1,15,658.00		1,15,658.00	-
ख) एमई.सी.एल के साथ जमा	-		-	-
ग) एन.आर.एस.सी के साथ उपग्रह डेटा	25,12,602.00	26,28,260.00	31,75,687.00	32,91,345.00
6) कार्ट्रिज का शेषमाल	-	-	-	-
<b>कुल</b>	<b>43,48,25,544.46</b>		<b>41,36,79,550.36</b>	

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन.:21307881AAAAGZ5135

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक

दिनांक: 29.09.2021



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च-2021 तक के लिए आय व व्यय लेखा  
का भाग निरूपित करती अनुसूची**

(राशि - ₹ में)

अनुसूची 5 -अनुदान	चालू वर्ष	गत वर्ष
केंद्र सरकार:		
क) अंतरिक्ष विभाग, बैंगलुरु	20,69,00,000.00	23,78,00,000.00
ख) उत्तर पूर्वी परिषद, शिलांग	-	-
कुल	20,69,00,000.00	23,78,00,000.00
अनुसूची 6 - अन्य आय	चालू वर्ष	गत वर्ष
विविध	43,25,867.20	27,52,861.84
रखरखाव शुल्क	4,45,784.73	5,58,020.17
अतिथि गृह किराया	83,214.08	6,06,554.00
बैंक से व्याज	1,13,54,169.74	1,21,97,513.00
कुल	1,62,09,035.75	1,61,14,949.01
अनुसूची 7 - सेवाओं से आय	चालू वर्ष	गत वर्ष
वैज्ञानिकों की सेवा	23,29,107.00	59,95,974.00
अवसंरचना उपयोग	6,79,070.00	4,20,200.00
संस्थागत उपरिव्यय	32,55,914.00	1,35,68,358.00
कुल	62,64,091.00	1,99,84,532.00

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक

दिनांक: 29.09.2021



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA**

**31-मार्च-2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय व व्यय लेखा  
का भाग निरूपित करती अनुसूची**

(राशि - ₹ में)

अनुसूची 8 - रथापना व्यय		चालू वर्ष	गत वर्ष	
क)	वेतन और भत्ता	7,82,38,571.36		7,69,99,426.00
ख)	मानदेय	1,58,800.00		5,71,620.00
ग)	एन.पी.एस में नियोक्ता का योगदान	46,65,018.00		45,11,766.00
घ)	मज़दूरी	40,08,051.00		43,58,128.00
ङ)	एल.टी.सी	12,14,583.00		9,52,499.00
च)	छुट्टी नकदीकरण व्यय	1,69,326.00		2,41,812.00
छ)	शिशु शिक्षा भत्ता	3,78,000.00		27,000.00
ज)	आउटसोर्स डी.ई.आ	34,91,402.00		40,04,339.00
झ)	आउटसोर्स इलैक्ट्रीशियन	18,68,196.00		18,85,920.00
ञ)	विभिन्न सेवाओं के लिए आउटसोर्स कर्मचारी	1,48,01,038.00		1,36,10,362.00
ट)	एन.ई.आर- डी.आर.आर (वेतन)	24,22,529.00		60,26,645.00
ठ)	सी.आई.एस.एफ का वेतन	4,15,71,595.00		3,79,88,501.00
ड)	सेवानिवृत्ति पेंशन	11,93,916.00		12,01,261.00
ढ)	डी.डब्ल्यू.आर- आउटसोर्स कर्मचारी	16,29,836.00		22,29,601.00
ण)	डी.डब्ल्यू.आर- (वेतन)	15,27,915.00	15,73,38,776.36	11,59,056.00
	कुल		15,73,38,776.36	15,57,67,936.00

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
गू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक

दिनांक: 29.09.2021



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

31-मार्च-2021 को समाप्त वर्ष के लिए आय व व्यय लेखा का भाग निरूपित करती अनुसूची

(राशि - ₹ में)

अन्य प्रशासनिक व्यय और आदि	चालू वर्ष	गत वर्ष
1 डाक, कुरियर और दूरभाष शुल्क	11,54,135.00	7,43,676.00
2 बैंक शुल्क	15,393.59	30,974.15
3 विद्युत और ऊर्जा शुल्क	79,31,360.00	74,84,757.00
4 बगीचे का रखरखाव	61,074.00	1,74,449.00
5 मुद्रण एवं लेखन सामग्री	18,73,954.00	28,26,173.00
6 विज्ञापन और प्रचार	19,20,425.00	17,75,692.00
7 वाहनों की भर्ती	25,71,289.00	26,85,853.00
8 यात्रा एवं वाहन	11,11,630.00	27,85,456.00
9 व्यवसायिक शुल्क	21,77,698.00	11,49,166.00
10 परियोजना व्यय [आंतरिक]	23,08,078.00	24,93,888.00
11 मरम्मत एवं रखरखाव	46,93,761.00	1,16,34,878.00
12 पुस्तकें एवं पत्रिका	49,075.00	68,329.00
13 प्रशिक्षण/ संगोष्ठी एवं कार्यशालाएँ	2,70,545.00	1,57,603.00
14 चिकित्सा व्यय	17,57,911.00	14,36,809.00
15 डी.डब्ल्यू.आर. चेरापूंजी व्यय	33,94,354.00	26,89,120.00
16 अन्य शुल्क	2,97,004.00	11,44,560.00
17 पी.ओ.एल	16,25,043.00	13,95,592.00
18 स्वास्थ्यरक्षा-संबंधी वस्तुएँ	4,96,289.00	6,54,057.00
19 हिंदी पखवाड़ा समारोह/ हिंदी तकनीकी संगोष्ठी	23,750.00	4,21,972.00
20 वार्षिक रखरखाव अनुबंध	28,72,284.00	16,00,965.00
21 विविध व्यय	16,19,569.00	13,96,302.00
22 वाहनों की मरम्मत और रखरखाव	1,41,473.00	1,03,723.00
23 केंटीन का संचालन और रखरखाव शुल्क	4,77,877.00	3,79,866.00
24 किराया दर एवं कर और आई.सी.आर.बी परीक्षा	3,87,000.00	2,50,330.00
25 एन.ई.आर- डी.आर.आर व्यय	3,94,736.00	2,54,674.00
26 सी.आई.एस.एफ व्यय	10,46,483.00	10,57,652.00
27 छात्रावासों के लिए पानी की आपूर्ति	19,950.00	21,000.00
कुल	4,06,92,140.59	4,68,17,516.15
		4,68,17,516.15

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी  
सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135  
दिनांक: 29.09.2021

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA**

**31-मार्च-2021 को समाप्त वर्ष के लिए लेखा का भाग  
निरूपित करती अनुसूची**

**अनुसूची 10 - महत्वपूर्ण लेखांकन नीतियां**

1. **लेखा परिपाठी:-** वित्तीय विवरण ऐतिहासिक लागत परिपाठी और प्रोटोकॉल के आधार पर तैयार की गई है।
2. **राजस्व मान्यता:-** परामर्शी परियोजनाओं से आय का लेखा नकद आधार पर किया जाता है।
3. **स्थायी परिसंपत्तियाँ और मूल्य हास**
  - 3.1 स्थायी परिसंपत्तियाँ लागत पर दर्शाई गई है और विगत लागत पर हिसाब में ली गई है।
  - 3.2 वर्ष के दौरान प्राप्त परिसंपत्तियों पर मूल्यहास के लिए निम्नानुसार प्रावधान किया गया है:
    - 30.09.21 तक प्राप्त परिसंपत्तियाँ - 100% लागू दर के अनुसार।
    - 30.09.21 के बाद प्राप्त परिसंपत्तियाँ - 50% लागू दर के अनुसार।
- 3.3 आयकर अधिनियम 1961 में निर्धारित दर के अनुसार मूल्यहास को बढ़ा खाते में डाले गए मूल्य की पद्धति पर प्रावधान किया गया है।
4. **सेवानिवृत्ति लाभ:-** प्रत्येक वित्तीय वर्ष के अंत में पेंशन, उपदान एवं छुट्टी नकदीकरण देयता बिमांकिक मूल्यांकन के आधार पर प्रदान किया गया है। प्रतिनियुक्ति पर आए कर्मचारियों के संबंध में सेवानिवृत्ति लाभ को नकद आधार पर हिसाब में लिया गया है।
5. **विदेशी मुद्रा अंतरण:-** वर्ष के दौरान विदेशी मुद्रा में हुए अंतरण को उस दिन प्रचलित विदेशी मुद्रा दर पर रिकॉर्ड किया गया है।
6. **अनुसंधान एवं विकास:-** राजस्व और पूँजी व्यय जो राजस्व प्रकृति का है वह आय और व्यय खाते से जुड़ा हुआ है, जबकि पूँजीगत व्यय उस वर्ष में तय किया गया था जिसमें ये खर्च किया गया है। उपभोक्ता और इसरो फैडेड परियोजना के लिए, वर्ष के दौरान प्राप्त और उपयोग किए गए निधि का विवरण परियोजना खाते में होता है और अनुपयोगी शेष राशि वर्तमान देनदारियों के रूप में परिलक्षित होती है।
7. **इनवेंटरी:-** स्टोर और स्पेयर मूल्य पर समादृत है।
8. **सहायक अनुदान:-** सहायक अनुदान वसूली के आधार पर लिया गया है और पूँजी लागत में सहायक अनुदान की प्रकृति के आधार पर पूँजीगत निधि में जोड़ा जाती है।

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
गू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135  
दिनांक: 29.09.2021

हस्ता/-  
(अवनीश शुक्ला)  
लेखा अधिकारी

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



भारत सरकार / GOVERNMENT OF INDIA  
अंतरिक्ष विभाग / DEPARTMENT OF SPACE

**उत्तर-पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र / NORTH EASTERN SPACE APPLICATIONS CENTRE**  
उमियम / UMIAM - 793103, मेघालय / MEGHALAYA

**31-मार्च-2021 को समाप्त वर्ष के लिए लेखा का भाग निरूपित करती अनुसूचियाँ**

अनुसूची 11 - लेखा एवं आकस्मिक देयता पर टिप्पणी

**लेखा पर टिप्पणी**

- क) विगत वर्ष के ऑकड़ों को तुलनीय बनाने के लिए जहाँ कही आवश्यक हुई है पुनः व्यवस्थित/ पुनः सामुहित किए गए हैं।
- ख) दिनांक 31.03.2021 तक पेंशन, उपदान एवं छुट्टी नकदीकरण देयता प्रदान की गई है।
- ग) अवधि पूर्व मदों को अलग से दिखाया गया है ताकि वर्ष के दौरान निविल पर उसके प्रभाव को जाना जा सके।
- घ) केंद्र को अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार की ओर से एक प्रदर्शनी बस प्राप्त हुई है और वर्ष के दौरान अंकित मूल्य पर इसका हिसाब नहीं दिया गया है क्योंकि इस केंद्र के नाम पर वाहन का पंजीकरण अभी तक नहीं हुआ है।
- ङ) 31-मार्च-2021 को और उस तिथि अनुसार वर्षांत के लिए समाप्त आय व व्यय लेखा के साथ अनुसूची 1 से 11 तुलनपत्र में जोड़कर तुलनपत्र का एक अभिन्न अंग बना दिया गया है।

यह टिप्पणियां सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट में संदर्भित खातों के लिए हैं।

सम दिनांक की हमारी रिपोर्ट के अनुसार।

कृते एस एस डी एवं कंपनी  
सनदी लेखाकार

हस्ता/-  
(दीक्षा पुरकायरस्त)  
सहभागी

सदस्यता सं.-307881  
यू.डी.आई.एन:21307881AAAAGZ5135  
दिनांक: 29.09.2021

उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र के लिए और की ओर से

हस्ता/-  
(डॉ. शिव प्रसाद अग्रवाल)  
निदेशक



## परिवर्णी शब्द

३ डी.वी.ए.आर. (3DVAR)	: त्रिविम परिवर्तन रूप	चमन (CHAMAN)	: भू-सूचना का उपयोग करते हुए बागवानी मूल्यांकन एवं प्रबंधन पर समन्वित कार्यक्रम
ए.ए.ई. (AAE)	: अवशोषण एंगस्ट्रॉम धातकांक	सी.आई.एस.एफ.(CISF)	: केंद्रीय औद्योगिक सुरक्षा बल
ए.ए.एस. (AAS)	: एग्रोमेट सलाहकार सेवाएं	सी.एम.डी.(CMD)	: निर्माण और रखरखाव प्रभाग
ए.बी.एल. (ABL)	: वायुमंडलीय परिसीमा स्तर	सी.एम.ई.आर व टी.आई. (CMER&TI)	: केंद्रीय मुगा एरी अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान
ए.आई. (AI)	: कृत्रिम बुद्धिमत्ता	सी.एम.ओ.एस.(CMOS)	: प्रतिपूरक धातु ऑक्साइड सेमीकड़कटर
ए.आई. (AI)	: सुविधा सूचकांक	सी.एन.ई.एस.(CNES)	: अंतरिक्ष अध्ययन के लिए राष्ट्रीय केंद्र
ए.ए.एल.ओ.एस. (ALOS)	: उन्नत भूमि अवलोकन उपग्रह	सी.ओ.आर.एस.(CORS)	: सतत परिचालन संदर्भ केंद्र
अमृत (AMRUT)	: अटल नवीकरण और शहरी परिवर्तन मिशन	सी.ओ.टी.एस.(COTS)	: तैयार वाणिज्यिक उत्पाद
ए.एम.वी. (AMV)	: वायुमंडलीय गति सदिश	सी.आर.ओ.पी.सी. (CROPC)	: जलवायु रिसाइलेंट अवलोकन प्रणाली संवर्धन परिषद
ए.ओ.डी. (AOD)	: एरोसॉल प्रकाशिक गहराई	क्रॉप डी.ए.एम.एस. (CropDAMS)	: फसल क्षति आकलन और निगरानी सेवा
ए.पी.आई. (API)	: अनुप्रयोग प्रोग्रामिंग अंतरापृष्ठ/एप्लीकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफ़ेज़	सी.आर.यू-एन.सी.ई.पी. (CRU-NCEP)	: जलवायु अनुसंधान ईकाई-पर्यावरणीय पूर्वानुमान के लिए राष्ट्रीय केंद्र
ए.एस.सी.आई. (ASCI)	: भारत का प्रशासनिक स्टाफ कॉलेज	सी.एस.बी.(CSB)	: केंद्रीय रेशम बोर्ड
ए.एस.डी.एम.ए. (ASDMA)	: असम राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण	सी.एस.आई.आर.(CSIR)	: वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
ए.एस.एल.वी. (ASLV)	: संवर्धन उपग्रह प्रक्षेपण यान	एन.ई.आई.एस.टी.(NEIST)	: उत्तर पूर्वी विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
ए.एस.पी. (ASP)	: वायुमंडलीय विज्ञान कार्यक्रम	सी.एस.आर.(CSR)	: नैगमिक सामाजिक उत्तरदायित्व
ए.टी.एम.ए. (ATMA)	: कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन संस्थान	डी.डी.एम.ए.(DDMA)	: जिला आपदा प्रबंधन प्राधिकरण
ए.डब्ल्यू.एस. (AWS)	: स्वचालित मौसम केंद्र	डी.ई.एम.(DEM)	: अंकीय उन्नतांश मॉडल
बी.सी. (BC)	: श्याम कॉर्बन	डी.ई.एस.(DES)	: अर्थशास्त्र और सांख्यिकी निदेशालय, मेघालय सरकार
बी.ई.सी. (BEC)	: पृष्ठभूमि त्रुटि सहप्रसरण	डी.जी.पी.एस.(DGPS)	: अंतरी वैश्विक स्थिति निर्धारण तंत्र
बीमस्टैक (BIMSTEC)	: बहु-क्षेत्रीय तकनीकी और आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल की खाड़ी की पहल	डी.इन.एस.ए.आर. (DIInSAR)	: अंतरी इनएसएआर
बी.आर.आई.डी.जी.ई. (BRIDGE)	: नदी डायलॉग और गवर्नेंस का निर्माण	डी.एल.(DL)	: गहन अध्ययन
बी.आर.ओ. (BRO)	: सीमा सड़क संगठन	डी.एम.एस.(DMS)	: आपदा प्रबंधन सहायता
बी.टी.सी. (BTC)	: बोडोलैंड प्रादेशिक परिषद	डी.ओ.एन.ई.आर.(DoNER)	: उत्तर पूर्वी क्षेत्र का विकास
सी.ए.आई. (CAI)	: संचयी सुविधाएं सूचकांक	डी.ओ.एस. (DOS)	: अंतरिक्ष विभाग
सी.ए.एल.आई.ओ.पी. (CALIOP)	: लांबिक ध्रुवण के साथ मेघ-एरोसॉल लिडार	डी.एस (DoS)	: रेशम उत्पादन विभाग
सी.ए.एल.आई.पी.एस.ओ. (CALIPSO)	: मेघ-एरोसॉल लिडार और अवरक्त पाथफाइंडर उपग्रह प्रेक्षण	डी.एस.एम. (DSM)	: अंकीय सतह मॉडल
सी.ए.पी.ई. (CAPE)	: संवहनी उपलब्ध विभव उर्जा	डी.टी.एम. (DTM)	: अंकीय भू-आकृति मॉडल
कार्टोसेट (CARTOSAT)	: कार्डोग्राफिक उपग्रह	डी.वी.आई. (DVI)	: मरुस्थलीकरण भेद्यता सूचकांक
सी.ए.यू. (CAU)	: केंद्रीय कृषि विश्व विद्यालय	डी.डब्ल्यू.आर. (DWR)	: डॉपलर मौसम रेडार
सी.बी.एच. (CBH)	: मेघ आधार ऊचाई	ई.डी.आई. (EDI)	: आर्थिक विकास सूचकांक
सी.सी.ई.(CCE)	: फसल कटाई परीक्षण	ई.ए.ल.पी.आई. (ELPI)	: विद्युत निम्न दाब प्रभवकारी
सी.सी.एन.(CCN)	: मेघ सघनन नाभिक	ई.ए.न.वी.आई. (ENVI)	: दृश्य प्रतिविंधों के लिए पर्यावरण
सी.ई.जी.आई.एस.(CEGIS)	: पर्यावरण और भौगोलिक सूचना सेवों के लिए केंद्र	ई.ओ-ए. (EO-A)	: भू-प्रेक्षण अनुप्रयोग
सी.ई.पी.ओ.(CEPO)	: सिविल इंजीनियरिंग कार्यक्रम कार्यालय		



ई.ओ.एस. (EOS)	: भू-प्रेक्षण उपग्रह	आई.सी.एम.आर. (ICMR)	: भारतीय चिकित्सा अनुसंधान परिषद
ई.ओ.एस. (EOS)	: मौसम की समाप्ति	आई.सी.एम.आर.-आर.एम.आर.सी.	: आईसीएमआर-क्षेत्रीय चिकित्सा अनुसंधान केंद्र
ई.एस.ए. (ESA)	: यूरोपीय अंतर्राश्रय एजेंसी	(ICMR-RMRC)	
एफ.ए.ओ. (FAO)	: खाद्य और कृषि संगठन	आई.डी.वाय. (IDY)	: अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस
एफ.एल.ई.डब्ल्यू.एस. (FLEWS)	: बाढ़ पूर्व चातावनी प्रणाली	आई.ई.ई. (IEEE)	: इलेक्ट्रिकल और इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियर्स संस्थान
एफ.ओ.डी. (FOD)	: स्फुर उद्गम घनत्व	आई.ई.जी. (IEG)	: आर्थिक विकास संस्थान
एफ.ओ.आर.टी.आर.ए.एन. (FORTRAN)	: फोरमूला ट्रांसलेटर (फोट्रोन)	आई.ई.टी. (IET)	: अभियांत्रिक और प्रौद्योगिकी संस्थान
एफ.ओ.वी. (FOV)	: दृष्टि क्षेत्र	आई.जी.एस. (IGS)	: अंतर्राष्ट्रीय जीएनएसएस सेवाएं
एफ.एस.आई. (FSI)	: भारतीय वन सर्वेक्षण	आई.आई.आर.एस. (IIRS)	: भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान
एफ.टी.पी. (FTP)	: फाइल स्थानान्तरण प्रोटोकॉल	आई.आई.एससी. (IISc)	: भारतीय विज्ञान संस्थान
गगन (GAGAN)	: जी.पी.एस आधारित जियो-संवर्धन नौवाहन	आई.आई.एस.टी. (IIIST)	: भारतीय अंतरिक्ष विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
जी.बी.एम. (GBM)	: गंगा-ब्रह्मपुत्र-मेघना	आई.एम.डी. (IMD)	: भारत मौसम विज्ञान विभाग
जी.बी.पी.एस. (Gbps)	: प्रति सेकेंड गीगी बाईट	आई.एम.एस. (IMS)	: भारतीय मौसम विज्ञान सोसायटी
जी.सी. (GC)	: शासकीय परिषद	इन.एस.ए.आर. (InSAR)	: इंटरफ़ेरोमैट्रिक संश्लेषी द्वारक रेडार
जी.सी.पी. (GCP)	: भू-नियंत्रण स्थल	आई.एन.एस.ए.टी. (INSAT)	: भारतीय राष्ट्रीय उपग्रह
जी.ई.ई. (GEE)	: गूगल अर्थ इंजन	आई.ओ.टी. (IoT)	: इंटरनेट ऑप थिंग्स
जी.आई.एस. (GIS)	: भौगोलिक सूचना प्रणाली	आई.आर.एस. (IRS)	: भारतीय सुदूर संवेदन (उपग्रह)
जी.आई.टी. और डी.एल. (GIT&DL)	: भूवेब सेवाएं, आईटी और सूदूर अध्ययन	आई.एस.बी.टी. (ISBT)	: अंतर राज्यीय बस टर्मिनल
जी.एन.एस.एस. (GNSS)	: वैश्विक संचालन उपग्रह प्रणाली	आई.एस.जी.-एस.सी. (ISG-SC)	: भारतीय भूमितिकी सोसायटी-शिलांग चैप्टर
जी.पी.एम. (GPM)	: वैश्विक अवक्षेपण मापण	इसरो (ISRO)	: भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन
जी.पी.एम.-एम.एस. (GPM-MS)	: जीपीएम-बहु उपग्रह	आई.एस.आर.एस.-एस.सी. (ISRS-SC)	: भारतीय सुदूर संवेदन संस्थान-शिलांग चैप्टर
जी.पी.एस. (GPS)	: वैश्विक अवरिथिति प्रणाली	आई.एस.टी. (IST)	: भारत मानक समय
जी.पी.यू. (GPU)	: वैश्विक स्थिति निर्धारण प्रणाली	इस्ट्रैक (ISTRAC)	: इसरो दूरमिति, अनुवर्तन और आदेश संचार जाल
जी.ए.ए.टी. (GSAT)	: भू-तुल्यकाली उपग्रह	आई.टी. (IT)	: सूचना प्रौद्योगिकी
जी.एस.डी. (GSD)	: भू-प्रतिचयन दूरी	आई.टी.आई. (ITI)	: ओद्योगिक प्रशिक्षण संस्थान
जी.एस.आई. (GSI)	: भारतीय भूविज्ञान सर्वेक्षण	आई.डब्ल्यू.एम.पी. (IWMP)	: समेकित जलसंभरण प्रबंध कार्यक्रम
जी.एस.एल.वी (GSLV)	: भू-तुल्यकालिक उपग्रह प्रमोचक रॉकेट	जे.एस.ए. (JSA)	: जल शक्ति अभियान
जी.टी.ओ.पी.जी. (GTOPG)	: भू-स्थानिक प्रौद्योगिकी और उटरीच कार्यक्रम समूह	के.यू.एफ.ओ.एस. (KUFOS)	: केरल मत्स्य और महासागर अध्ययन विश्वविद्यालय
जी.यू.आई. (GUI)	: ग्राफी प्रयोक्ता अंतराल्पृष्ठ	एल.ए.एन. (LAN)	: स्थानीय क्षेत्र नेटवर्क
एच.सी.ए. (HCA)	: हाइड्रोमैट्रिक क्लासिफिकेशन	एल.सी.एल. (LCL)	: संघनन स्तर उत्थापन
एच.सी.एम. (HCM)	: राजमार्ग क्षमता नियमावली	एल.आई.एस.एस. (LISS)	: रेखीय प्रतिबिंबन स्वतः क्रमवीक्षक
एच.एफ.ओ.वी. (HFOV)	: क्षैतिज दृष्टि क्षेत्र	एल.ए.ल.जे. (LLJ)	: निम्न स्तर जेट
एच.पी.सी. (HPC)	: उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग	एल.पी.आई. (LPI)	: तड़ित विभव सूचकांक
एच.टी.एस. (HTS)	: उच्च क्षमता का उपग्रह	एल.पी.एम. (LPM)	: लेसर अवक्षेपण मॉनीटर
एच.वी.एस. (HVS)	: हाई वल्यूम सैम्पलर	एल.एस.एम. (LSM)	: भूमि उपयोग मॉडल
आई.सी.ए.आर. (ICAR)	: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद	एल.यू.आई. (LUI)	: भूमि उपयोग सूचकांक
आई.सी.ए.आर. आर.सी.	: उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र के लिए आईसीएआर अनुसंधान परिसर	एल.यू.एल.सी. (LULC)	: भूमि उपयोग भू-आवरण
एन.ई.एच. (ICAR RC NEH)	: आईसीएआर-कृषि प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान	एम.ए.ए.ई.टी.आई. (MAMETI)	: मेघालय कृषि प्रबंधन और विस्तार प्रशिक्षण संस्थान
आई.सी.ए.आर.-ए.टी.ए.आर.आई. (ICAR-ATARI)			
आई.सी.एफ.ए.आई. (ICFAI)	: भारतीय चार्टर्ड वित्तीय विश्लेषक संस्थान		



एम.बी.डी.ए. (MBDA)	: मेघालय बेसिन विकास प्राधिकरण	एन.जी.ओ. (NGO)	: गैर सरकारी संगठन
एम.ई.सी.एल.(MeECL)	: मेघालय ऊर्जा निगम लिमिटेड	एन.जी.टी. (NGT)	: नेशनल ग्रीन ट्रिब्यूनल
एम.एल.(ML)	: मशीन अध्ययन	एन.आई.सी. (NIC)	: राष्ट्रीय सूचना विज्ञान केंद्र
एम.एन.सी.एफ.सी. (MNCFC)	: महोलानेबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र	एन.के.एन. (NKN)	: राष्ट्रीय ज्ञान नेटवर्क
एम.ओ.डी.आई.एस. (MODIS)	: मध्यम विभेदन प्रतिबिंबन स्पैक्ट्रम विकिरणमापी	एन.एम.एच.एस. (NMHS)	: राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन
एम.ओ.ई.एफ. और सी.सी.(MoEF&CC)	: पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय	एन.आर.एस.सी. (NRSC)	: राष्ट्रीय सुदूर संवेदन केंद्र
एम.ओ.एस.(MOS)	: मौसम का मध्य	एन.डब्ल्यू.पी. (NWP)	: संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान
एम.ओ.एस.डी.ए.सी. (MOSDAC)	: मौसम विज्ञान और समुद्री विज्ञानीय उपग्रह डेटा पुरालेखी केंद्र	ओ.एफ.सी. (OFC)	: प्रकाशिक तंतु संचार
एम.ओ.एस.पी.आई. (MOSPI)	: सांख्यिकी और कार्यक्रम कार्यान्वयन मंत्रालय	ओ.जी.सी. (OGC)	: विवृत भू-स्थानिक सहायता संघ
एम.ओ.यू. (MoU)	: समझौता ज्ञापन	ओ.एन.ई.आर.ए. (ONERA)	: ऑफिस नेशनल डी ट्यूडस एट डी रिचर्चाज़ एरोस्पेटियल
एम.एस.पी.सी.बी. (MSPCB)	: मेघालय राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड	ओ.एन.जी.सी. (ONGC)	: ऑयल एंड नेचुरल गैस कॉरपोरेशन
एम.एस.एस.ओ. (MSSO)	: रखरखाव और सहायता सेवा संगठन	पी. और आर.डी. (P&RD)	: पंचायत और ग्रामीण विकास
एम.एस.डब्ल्यू.एस. (MSWS)	: औसत अनवरत पवन गति	पी.ए.एल.एस.ए.आर. (PALSAR)	: क्रमबद्ध व्यूह प्रकार एल-बैंड संश्लेषी द्वारक रडार
एम.डब्ल्यू.आर. (MWR)	: बहुतरंग दैर्घ्य विकिरणमापी	पी.सी.यू. (PCU)	: यात्री कार एकक
नाविक (NAVIC)	: भारतीय नौवाहन उपग्रह समूह	पी.एच.सी. (PHC)	: प्राथमिक स्वारस्थ्य केंद्र
एन.सी.एस.सी. (NCSC)	: राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस	पी.एच.ई. (PHE)	: लोक स्वास्थ्य अभियंत्रण विभाग
एन.डी.ई.एम. (NDEM)	: राष्ट्रीय आपादकालीन प्रबंधन आँकड़ा आधार	पी.एम.ओ. (PMO)	: प्रधान मंत्री कार्यालय
एन.डी.एम.ए. (NDMA)	: राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण	पीओएल इन.एस.ए.आर. (PollInSAR)	: पोलारिमैट्रिक इन.एस.ए.आर.
एन.डी.आर.एफ. (NDRF)	: राष्ट्रीय आपदा प्रतिक्रिया बल	पी.आर.एल. (PRL)	: भौतिकी अनुसंधान प्रयोगशाला
एन.डी.एस.आई. (NDSI)	: सामान्यीकृत अंतर हिमसूचकांक	पी.एस.एल.वी. (PSLV)	: ध्रुवीय उपग्रह प्रमोचक रॉकेट
एन.डी.वी.आई. (NDVI)	: सामान्यीकृत विभेदक वनस्पति सूचकांक	क्यू.सी.एम. (QCM)	: क्वाटर्ज़ क्रिस्टल सूक्ष्म संतुलन
एन.ई. (NE)	: उत्तर पूर्वी	आर. और डी(R&D)	: अनुसंधान और विकास
एन.ई.सी. (NEC)	: उत्तर पूर्वी परिषद	आर.ई.जी. जी.सी.एम. (REG GCM)	: क्षेत्रीय वैश्विक जलवायु मंडल
एन.ई.ई.पी.सी.ओ. (NEEPCO)	: नार्थ इस्टर्न इलेक्ट्रिक पावर कॉर्पोरेशन लिमिटेड	आर.जी.बी. (RGB)	: लाल, हरा और नीला
नेहू (NEHU)	: पूर्वोत्तर पर्वतीय विश्वविद्यालय	आर.एच.ई.पी. (RHEP)	: रंगानदी जल विद्युत उर्जा परियोजना
एन.ई.आई.ए.एच. (NEIAH)	: उत्तर पूर्वी आर्युर्वेद और होम्योपैथी संस्थान	आर.आई.एस.टी. (RIST)	: क्षेत्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान
एन.ई.आर. (NER)	: उत्तर पूर्वी क्षेत्र	आर.एल.वी.- टी.डी. (RLV-TD)	: पुनः प्रायोज्य प्रक्षेपन
एन.ई.आर.-डी.आर.आर. (NER-DRR)	: आपदा जोखिम शमन हेतु उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय नोड	आर.एम.सी. (RMC)	: यान - प्रौद्योगिकी प्रदर्शनकारी
एन.ई.आर.आई.एस.टी. (NERIST)	: उत्तर पूर्वी क्षेत्रीय विज्ञान और प्रौद्योगिकी संस्थान	आर.एम.आर.सी. (RMRC)	: क्षेत्रीय मौसम विज्ञान केंद्र
एन.ई.आर.टी.पी.एस. (NERTPS)	: उत्तर पूर्वी क्षेत्र वस्त्र प्रचार योजना	आर.ए.स.ई. (RMSE)	: क्षेत्रीय चिकित्सा अनुसंधान केंद्र
एन.ई.सैक (NESAC)	: उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र	आर.एस. (RS)	: वर्ग माध्य मूल त्रुटि
एन.ई.एस.डी.आर. (NeSDR)	: उत्तर पूर्वी स्थानिक डेटा भंडारण	आर.टी.आई. (RTI)	: सुदूर संवेदन
		आर.टी.टी.ओ.वी. (RTTOV)	: सूचना का अधिकार
			: टीआईआरओएस संक्रियात्मक उर्ध्वाधर ध्वनित्र के लिए विकिरणी स्थानांतरण
			: विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी
			: अंतरिक्ष अनुप्रयोग केंद्र
			: संचय क्षेत्र नेटवर्क
			: संश्लेषी द्वारक रडार
			: उपग्रह संचार
			: भारतीय स्टेट बैंक
			: राज्य शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद



एस.सी.एस.टी.ई. (SCSTE)	: राज्य विज्ञान, प्रौद्योगितकी और पर्यावरण परिषद	वी.एस.एस.टी. (VSAT)	: अत्यंत लघु द्वारक टर्मिनल
एस.डी.एम.ए. (SDMA)	: राज्य आपदा प्रबंधन प्राधिकरण	वी.एस.एस.सी. (VSSC)	: विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र
एस.एफ.एम.(SfM)	: गति से संरचना	वी.टी.एस. (VTS)	: वाहन ट्रैकिंग प्रणाली
एस.एच.सी. (SHC)	: मृदा स्वास्थ्य कार्ड	डब्ल्यू. आर.एफ. (WRF)	: मौसम शोध अवम पूर्वानुमान
एस.एच.एस. (SHS)	: स्वच्छता ही सेवा	डब्ल्यू.आर.एफ.-ई.एल.ई.सी. (WRF-ELEC)	: डब्ल्यूआरएफ-इलेक्ट्रिक मॉडल
एस.आई. (SI)	: मृदा सूचकांक	डब्ल्यू.डब्ल्यू.एल.एल.एन. (WWLLN)	: वैश्विक विद्युत स्थान निर्धारण नेटवर्क
एस.आई.एल.के.एस. (SILKS)	: रेशम कीट पालन	युविका (YuViKA)	: युवा विज्ञानी कार्यक्रम
एस.आई.एस.-डी.पी. (SIS-DP)	: सूचना लिंकेज एवं ज्ञान प्रणाली पंचायत स्तर पर विकेन्द्रीकृत योजना के लिए अंतरिक्ष आधारित सूचना सहायता	ज़ेड.वी.डब्ल्यू.एस. (ZVWS)	: आंचलिक उर्ध्वाधर पवन कतरनी
एस.आई.टी. (SIT)	: उपग्रह अन्योन्यक्रिया टर्मिनल		
एस.एल.वी. (SLV)	: उपग्रह प्रक्षेपण यान		
एस.एम.आई.टी. (SMIT)	: सिविकम मणिपाल प्रौद्योगिकी संस्थान		
एस.एम.आर. (SMR)	: उपग्रह मोबाइल रेडियो		
एस.एम.एस. (SMS)	: लघु संदेश सेवा		
एस.एन.ए.पी. (SNAP)	: सेंटिनल अनुप्रयोग प्लेटफॉर्म		
एस.एन.पी.पी. (SNPP)	: सुओर्मी राष्ट्रीय ध्रुवीय-परिक्रमण साझेदारी		
एस.ओ.आई. (SOI)	: भारतीय सर्वेक्षण विभाग		
एस.ओ.एस. (SOS)	: मौसम का प्रारंभ		
एस.पी.ए. (SPA)	: योजना एवं वास्तुकला विद्यालय		
एस.पी.आई.ई. (SPIE)	: फोटोग्राफीय यंत्रीकरण इंजीनियर्स की सोसायटी		
एस.पी.एस. (SPS)	: मानक स्थिति निर्धारण सेवा		
एस.आर.एस.ए.सी. (SRSAC)	: राज्य सुदूर संवेदन अनुप्रयोग केंद्र		
एस.एस.ई. (SSE)	: सेफ शटडाउन अर्थक्वेक		
एस.एस.एस. (SSS)	: सांख्यिकीय सुदृढ़ीकरण के लिए समर्थन		
एस.यू.एफ.ए.एल.ए.एम. (SUFLAM)	: खाद्य सुरक्षा, कृषि मूल्यांकन और निगरानी के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग		
टी.डी.पी. (TDP)	: प्रौद्योगिकी विकास कार्यक्रम		
टी.ई.सी.(TEC)	: कुल इलेक्ट्रॉन अनुक्रमणिका		
टी.आई.एफ.आर. (TIFR)	: टाटा मूलभूत अनुसंधान संस्थान		
टी.के.ई. (TKE)	: प्रक्षुब्ध गतिक ऊर्जा		
टी.ओ.वी.एस. (TOVS)	: टीआईआरओएस संक्रियात्मक उर्ध्वाधर ध्वनित्र		
टी.आर.एम.एम. (TRMM)	: उष्ण कटिबंदीय वर्षा मापक मिशन		
यू.ए.वी. (UAV)	: मानव रहित हवाई यान		
यू.ए.वी.- आर.एस. (UAV-RS)	: यूएवी - सुदूर संवेदन		
यू.आर.डी.पी.एफ.आई. (URDPFI)	: शहरी और क्षेत्रीय विकास योजना निर्माण और कार्यान्वयन		
यू.आर.एल. (URL)	: सम स्रोत निर्धारक		
यू.टी.सी. (UTC)	: सर्व निर्देशांकित काल		
वी.पी.एन. (VPN)	: आभासी निजी नेटवर्क		



## उत्तर पूर्वी अंतरिक्ष उपयोग केंद्र

अंतरिक्ष विभाग, भारत सरकार

उमियम - 793103, शिलांग, मेघालय

फोन: 91 364 2570141/2570140 फैक्स: 91 364 2570139

[www.nesac.gov.in](http://www.nesac.gov.in)

द्वारा प्रकाशित